Die lamellibranch... des rheinischen Devon mit ...

Eduard Holzapfel, Louis Beushausen, Preussische ...


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Abhandlungen

der

Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 16.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.

Das

Obere Mitteldevon

(Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum)

im

Rheinischen Gebirge.

Von

E. Holzapfel.

Hierzu ein Atlas mit 19 lithographirten Tafeln.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.
In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1895.

Inhalts-Verzeichniss.

Inhalts-Verzeichniss.

Einleitung.

Nachdem ich im Jahre 1882 die Fauna der oberdevonischen Goniatitenkalke des Martenberges bei Adorf beschrieben hatte, fasste ich den Plan, in ähnlicher Weise auch die dortigen fossilreichen mitteldevonischen Eisensteine zu bearbeiten. Obschon nur einige Jahre vorher E. KAYSER die nahegelegenen gleichaltrigen Vorkommen in der Umgebung des Hoppekethales eingehend behandelt und ihre stratigraphische Stellung genau festgelegt hatte, so schien mir eine speciellere Bearbeitung der am Martenberg verhältnissmässig häufigen Ammonitiden aus mehreren Gründen wünschenswerth zu sein. Einmal war mittlerweile das Studium der Ammonitiden überhaupt in ein neues Stadium getreten, und dann war inzwischen die „hercynische“ Frage brennend geworden, und ich glaubte in Uebereinstimmung mit E. KAYSER nähere Beziehungen zwischen den Ammonitiden der Orthoceras-Schiefer und der ihrer stratigraphischen Stellung nach genau bestimmten Brilon-Adorfer Eisensteine zu erkennen, und durfte daher hoffen, durch eine Bearbeitung der letzteren zur Lösung der schwierigen Frage beizutragen.

Wenn sich nun auch inzwischen herausgestellt hat, dass diese Lösung durch blosse Discussion der Faunen vom Rhein, aus dem Harz und aus Böhmen nicht zu lösen war, dass vielmehr eingehende, und bei den schwierigen Lagerungsverhältnissen in Nassau zeitraubende stratigraphische Untersuchungen

vorauszugehen hatten, und wenn sich ferner herausstellte, dass die Ammonitiden des Briloner Eisensteines fast keine näheren Beziehungen zu denen der „hercynischen“ Schichten besitzen, so ergaben die angestellten Beobachtungen doch eine Menge von interessanten und wichtigen Thatsachen, welche immerhin einen Beitrag zur „Hercyn“-Frage“ liefern, und auch aus anderen Gründen werth waren, zusammengestellt zu werden.

Die Briloner Ammonitiden wurden zunächst in weiter Verbreitung im rechtsrheinischen Gebiete aufgefunden, sowohl in den Massenkalken Westfalens und des Lahngebietes, als in den Eisensteinen der Gegend von Wetzlar, und in Knollen und Plattenkalken der Dillmulde und des Kellerwaldgebietes; und es zeigte sich, durch stratigraphische Untersuchungen, dass sie nicht auf eine besondere oberste Stufe oder Zone des Mitteldevon beschränkt sind, sondern dass sie durch die ganze Stufe des *Stringocephalus Burtini* hindurchgehen, sowie diese nur in geeigneter Facies auftritt. Dies gilt in erster Linie von der bezeichnendsten Art *Maenceras terebratum* Sandberger, welche in tieferen und höheren Schichten nicht vorkommt, und ein leicht erkennbares Leitfossil des oberen Mitteldevon darstellt. Man kann dieses daher zweckmässig als Stufe des *Stringocephalus Burtini* und *Maeneceras terebratum* bezeichnen.

Bei diesen Untersuchungen der stratigraphischen Verhältnisse bereitete der sog. Massenkalk die grössten Schwierigkeiten. Sein Liegendes ist in den meisten Fällen klar, sein Hangendes fast stets höchst unklar, und in anscheinend vollständigen Profilen durch Mittel- und Oberdevon fehlt er oft ganz, auch wenn er in nächster Nähe in mächtiger Entwickelung vorhanden ist. Diese Schwierigkeiten sind nur zu beheben, wenn man den Massenkalk als das betrachtet, was er ist, als einen echten Riffkalk, und wenn man die Verhältnisse der heutigen Korallenriffe stets vor Augen hat mit ihrem raschen, oft unvermittelten Facieswechsel. Bei den massigen Kalken und Dolomiten der Trias und des Jura ist diese Anschauungsweise seit längerer Zeit geläufig, bei den devonischen Vorkommen ist sie nicht immer genügend betont worden, und daraus sind mancherlei Schwierigkeiten

bei der Deutung der Schichten hervorgegangen. Im linksrheinischen Gebiet, vor allem in der Eifel, sind Parallelbildungen des Riffkalkes bisher nicht bekannt geworden, und auch anscheinend nicht vorhanden.[1]) In der Lahnmulde dagegen, und im östlichen Westfalen treten sie in grosser Verbreitung auf. Es sind Knollen- und Plattenkalke, Thon-, Wetz- und Kieselschiefer, welche auf der v. DECHEN'schen Karte als Kulm oder Oberdevon gedeutet werden, je nach ihrer Ausbildung. Kiesel- und Wetzschiefer und harte blaue Thonschiefer sind als Kulm, Knollenkalke als Oberdevon bezeichnet. Daher kommt auch das merkwürdige geologische Bild der betr. Karte, welche oft nicht die geringste Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge der Schichten erkennen lässt. Im östlichen Westfalen sind hierher gehörige Schichten zum Theil zum „Flinz" gerechnet und ins Oberdevon gestellt worden.

Ich habe daher diese Verhältnise seit mehreren Jahren in der Lahnmulde, vor allem in der Gegend von Wetzlar eingehend studirt, und den Versuch gemacht, sie übersichtlich darzustellen, soweit es in einer Arbeit wie der vorliegenden angängig ist. Naturgemäss kann ich keine erschöpfende Darstellung des ganzen rheinischen oberen Mitteldevon geben, da für weite Gebiete die erforderlichen Einzelheiten noch fehlen. Ich habe mich vielmehr darauf beschränken müssen, einzelne Gebiete, die mir besonders geeignet erschienen, herauszugreifen. Es sind dies zum Theil Gebiete, die noch nicht im Zusammenhang dargestellt, oder fast unbekannt sind. Ihre übersichtliche Beschreibung bringt daher auch für die Verbreitung der einzelnen Stufen des Mitteldevon manche neue Thatsache. Hierher gehört vor allem der Nachweis, dass ein grosser Theil der Eisensteine im Lahngebiet, welchen gewöhnlich ein oberdevonisches Alter zugesprochen wurde, älter ist, und demselben Niveau angehört wie die Eisensteine der Gegend von Brilon und Adorf.

Die Ablagerungen des oberen Mitteldevon in der Eifel sind des öfteren ausführlich behandelt worden, so dass ich auf

---

[1]) Mit Ausnahme eines Theiles der Schiefer von Olkenbach.

eine erneute Beschreibung verzichten konnte, zumal diese keine wesentlichen Neuerungen hätte bringen können.

Die im Liegenden der Stringocephalen-Stufe auftretenden Schichten habe ich nur in einem Falle etwas ausführlicher besprochen, in welchem es sich darum handelte, die untere Grenze des oberen Mitteldevon festzulegen. Im Verein mit Herrn E. Kayser habe ich die Erfahrungen über das untere Mitteldevon im rechtsrheinischen Gebiete in einer besonderen Arbeit zusammengestellt, die gleichzeitig mit dieser erscheinen wird.

Bei den geologischen Betrachtungen habe ich die Korallenfauna der einzelnen Schichten so gut wie gar nicht berücksichtigt, sondern mich im wesentlichen auf die Mollusken, in erster Linie die Cephalopoden, besonders die Ammonitiden, gestützt. Diese besitzen im oberen Mitteldevon des rheinischen Gebirges eine viel grössere Verbreitung, als bisher angenommen wurde, und sind daher in erster Linie zu einer Gliederung verwendbar, in derselben Weise wie ihre mesozoischen Nachkommen, zumal ebenso wie bei diesen die Arten im Allgemeinen kurzlebig sind. In zweiter Linie habe ich die Brachiopoden berücksichtigt, was wohl keiner besonderen Rechtfertigung bedarf.

Ich habe daher auch diese Klassen in dem palaeontologischen Theil dieser Arbeit ausführlicher behandelt.

Das palaeontologische Material habe ich zum grossen Theil selbst gesammelt. Andererseits bin ich durch Fachgenossen und Institute in der zuvorkommendsten Weise durch Darleihen von Material unterstützt worden. So überliess mir Herr Denckmann mit Genehmigung des Herrn Geh. Oberbergrath Dr. Hauchecorne das reiche, von ihm bei Wildungen gesammelte Material an Cephalopoden. Die Herren v. Koenen und Kayser gestatteten mir die Untersuchung des in Göttingen und Marburg aufbewahrten Materials von Brilon-Adorf und Finnentrop. Auch die reiche Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn stand mir durch das Entgegenkommen des Herrn Bertkau zur Verfügung. Allen diesen Herren, sowie vielen anderen, die mir die Durchsicht ihrer Sammlungen und

Institute gestatteten, den Herren BEYRICH in Berlin, v. FRITSCH in Halle, SCHLUETER in Bonn, HEINERSDORF und WALDSCHMIDT in Elberfeld, WINTERFELD in Mühlheim sage ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

Besonderen Dank schulde ich Herrn KOKEN in Königsberg und Herrn BEUSHAUSEN in Berlin. Ersterer hat mich bei der Bestimmung der Gasteropoden durch viele werthvolle Mittheilungen unterstützt, und letzterer hat mir die Resultate seiner Bestimmungen der Zweischaler im Voraus ausführlich mitgetheilt.

I. Die Fauna der Schichten mit Maeneceras terebratum.

Wie ich in der Einleitung bemerkte, kann es nicht mein Zweck sein, hier die gesammte Fauna des jüngeren Mitteldevon im rheinischen Gebirge zu beschreiben. Dieselbe ist so umfangreich und mannigfaltig, dass ihre Bearbeitung viele Jahre in Anspruch nehmen würde, auch abgesehen davon, dass die Aufsammlungen noch nicht zu einer erschöpfenden Monographie genügen.

Da das Hauptaugenmerk dieser ganzen Arbeit auf die Cephalopoden, insbesondere die Ammonitiden gerichtet ist, so habe ich auch nur die Faunen der goniatitenführenden Schichten bearbeitet.

Weiterhin habe ich von einer Beschreibung derjenigen Localfaunen abgesehen, die bereits bearbeitet worden sind, wie der von Villmar, Haina bei Waldgirmes etc.

Auch die einzelnen Thierklassen und Gruppen sind sehr ungleichmässig behandelt worden. Möglichst erschöpfend habe ich die Trilobiten und die Ammonitiden behandelt, demnächst die Brachiopoden.

Bei den Gasteropoden habe ich nur eine Anzahl von Formen ausführlicher besprochen, die mir besonders wichtig und interessant erschienen. Viele andere sind ganz unberücksichtigt geblieben. Die Zweischaler sind noch mehr fragmen-

tarisch behandelt worden, hauptsächlich aus dem Grunde, weil Herr BEUSHAUSEN eine umfassende Monographie der devonischen Lamellibranchiaten — mit Ausschluss der Aviculiden und Pectiniden — vollendet hat, in welcher auch die an den hier behandelten Fundorten vorkommenden Arten aufgenommen sind. Ich habe daher geglaubt, auch bei denjenigen Formen, von denen bereits Abbildungen auf den dieser Arbeit beigegebenen Tafeln fertig gestellt waren, auf die in aller Kürze zu erwartende Monographie des Herrn BEUSHAUSEN verweisen zu dürfen.

Die Korallen, die sich an vielen Orten finden, habe ich aus der Bearbeitung fortgelassen, mit Ausnahme einiger Cladochonus-Arten, welche dadurch von besonderer Wichtigkeit werden, dass sie in gewissen Kalkschichten fast gesteinsbildend werden.

Ebenso habe ich von den Echinodermen nur die eine oder andere Art abbilden lassen, und auf eine Beschreibung derselben Verzicht geleistet.

I. Crustacea.

1. Trilobitae.

Die Litteratur über die Trilobiten des oberen Mitteldevon des rheinischen Gebirges ist im Allgemeinen recht mager. Die Arten, welche GOLDFUSS[1]) aus der Eifel beschrieb, stammen anscheinend meistens aus den Calceola-Schichten, wenn auch sicher einige Formen, wie *Bronteus granulatus*, in höhere Schichten übergehen.

Die Brüder SANDBERGER beschrieben von Grube Lahnstein bei Weilburg und von Villmar einige Arten, die sie zum Theil mit solchen der Eifel identificirten: *Bronteus alutaceus*, *Cyphaspis ceratophthalmus*, *Trigonaspis laevigata*, *Tr.? cornuta* und *Cheirurus gibbus*.

[1]) Jahrbuch für Mineralogie 1843, S. 547.

E. Kayser[1]) beschrieb 1872 aus dem Briloner Eisenstein einige schon bekannte Arten: *Phacops latifrons*, *Lichas* sp., *Cyphaspis ceratophthalmus*, *Harpes gracilis*, *H. macrocephalus* und *Proetus granulosus*.

Derselbe Forscher bildete aus dem unteren Stringocephalenkalk der Eifel die *Phillipsia Verneuili* Barr. ab, und schlägt für sie die neue Gattung oder Untergattung *Dechenella* vor.

1885 beschrieb Maurer[2]) eine Anzahl Arten aus den unteren Stringocephalen-Schichten von Haina, nämlich: *Harpes macrocephalus*, *Proetus complanatus*, *Pr. informis*, *Pr. consonus*, *Pr. laevigatus*, *Pr. gracilis*, *Pr. quadratus*, *Cyphaspis hydrocephala*, *C. Strengi*, *Phacops latifrons*, *Cheirurus? gibbus*, *Bronteus* cf. *umbellifer*, *Br. foedus*, *Br. geminatus*. Es ist dies eine ansehnliche Zahl von Arten, die indessen kaum sämmtlich aufrecht zu erhalten sind.

Die Aufsammlungen der letzten Jahre haben ergeben, dass im rheinischen Stringocephalenkalk die Arten zahlreicher sind, als bisher bekannt war. Namentlich haben einige Fundorte an der Lahn und bei Adorf einen verhältnissmässig grossen Formenreichthum ergeben. Es sind folgende Arten gefunden worden:

Bronteus Noväki n. sp., *Br.* n. sp., *Br. granulatus* Gldf., *Phacops Koeneni* n. sp., *Ph. breviceps* Barr., *Ph. batracheus* Whidb., *Ph. latissimus* n. sp., *Ph. hyla* n. sp., *Cheirurus Sternbergi* Boekh. *mut. myops* Roem., *Lichas granulosus* Roem., *Lichas Decheni* n. sp., *L. aranea* n. sp., *Proetus crassirhachis* Roem., *Pr. quadratus* Maur., *Pr. crassimargo* Roem., *Pr. suborbitatus* n. sp., *Proetus* cf. *Astyanax* Barr., *Cyphaspis convexa* Barr., *C. cerberus* Barr., *Arethusina Beyrichi* Nov., *A. Kayseri* n. sp., *Harpes socialis*, *H.* cf. *macrocephalus* Gldf., mithin 21 fest bestimmte Arten und einige noch nicht genügend zu characterisirende. Hiermit ist die Trilobitenfauna noch nicht erschöpft, da noch Reste von manchen anderen Formen vorliegen.

Viele Arten sind an eine bestimmte Facies gebunden. In

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1872, S. 661.

[2]) Abhandl. der Grossherz. hess. geolog. Landes-Anstalt, I. 2., 1885.

den eigentlichen Korallenkalken fehlen die Trilobiten ganz, oder sind äusserst selten. Die Gattung *Cheirurus* scheint fast ausschliesslich an die Knollenkalk-Facies gebunden zu sein, sie fehlt den Massenkalken anscheinend ganz, ist aber in den Goniatitenschichten stellenweise gemein. In den Massenkalken ist auch die Gattung *Phacops* jedenfalls sehr selten, nur bei Haina scheint sie etwas häufiger zu sein. Sie fehlt bei Villmar, Finnentrop, Paffrath, Elberfeld, Aachen etc. *Proetus* ist in der Korallenkalkfacies durchweg durch andere Arten vertreten, als in den knolligen Kalken. Hier finden sich häufig Arten aus der Verwandtschaft des *Proet. eremita* und *orbitatus*, die auch in älteren gleich entwickelten Schichten vorkommen, dort solche aus der Verwandtschaft des *Pr. Cuvieri*. Aehnlich verhalten sich die Gattung *Bronteus* und *Lichas*.

Zum Vergleiche stelle ich die Trilobiten aus den gleichaltrigen Schichten dreier Fundorte nebeneinander: 1. Adorf, wo vorwiegend Cephalopoden vorkommen neben *Buchiola*-Arten und seltenen Brachiopoden; 2. Grube Martha bei Albshausen, wo alle übrigen Versteinerungen stark gegen die Trilobiten zurücktreten und nur Einzelkorallen häufiger sind, Buchiolen und Cephalopoden aber selten, und 3. Finnentrop, Massenkalk ohne *Buchiola*, mit massenhaften Versteinerungen, unter denen alle Klassen der Mollusken ziemlich gleichmässig vertreten sind, und ohne Riffkorallen.

1. Adorf.	2. Grube Martha.
Phacops Koeneni n. sp.	*Phacops breviceps* Barr.
„ *breviceps* Barr.	„ *batracheus* Whidb.
Bronteus Nováki n. sp.	„ *latissimus* n. sp.
Harpes socialis n. sp.	„ *hyla* n. sp.
Cheirurus Sternbergi B.	*Cheirurus Sternbergi* Boeckh.
Proetus crassimargo Roem.	*Proetus quadratus* Maur.
„ *crassirhachis* Roem.	*Cyphaspis cerberus* Barr.
Cyphaspis Cerberus Barr.	*Arethusina Beyrichi* Nov.
„ *convexa* Barr.	*Lichas Decheni* n. sp.
Arethusina Kayseri n. sp.	
Lichas Decheni n. sp.	

3. Finnentrop.

Bronteus granulosus Gldf.
Proetus suborbitatus n. sp.
„ cf. *Astyanax* Barr.
Lichas aranea n. sp.

Bemerkenswerth ist ferner die verhältnissmässig grosse Zahl von Arten, welche die obere Abtheilung des jüngeren Mitteldevon mit älteren Schichten vom Rhein und in Böhmen gemeinschaftlich hat, oder die älteren Formen sehr nahe stehen. Als identische Formen betrachte ich: *Phacops breviceps* Barr., *Cheirurus Sternbergi* B., *Proetus crassimargo*, *Pr. crassirhachis*, *Cyphaspis Cerberus*, *C. convexa*, *Arethusina Beyrichi*. Nahe verwandt sind: *Harpes socialis* mit *H. venulosus* Barr., *Lichas Decheni* und *L. granulosus* mit *L. Haueri*, *L. aranea* mit *L. Maureri* Nov., *Phacops batracheus* und *Ph. latissimus* mit *Ph. breviceps* und *Proetus* cf. *Astyanax* mit *Pr. Astyanax* Barr., *Bronteus Nováki* mit *Br. tardissimus* Barr. Die grösste Zahl der mit älteren identischen oder mit solchen nahe verwandten Arten hat der Adorfer Eisenstein geliefert, ihre Zahl ist grösser, als bei den tiefer liegenden Schichten von Haina bei Waldgirmes. Die alten Formen des Kalkes von Muenian haben sich demnach im tiefen Wasser am längsten gehalten, denn die Kalke und Eisensteine von Adorf müssen ihrer ganzen Fauna nach in tieferem Wasser abgelagert sein, als die übrigen angeführten Schichten.

Fam. **Bronteidae** Barr.

Gatt. **Bronteus** Goldf.

Bronteus Nováki n. sp.

Taf. 2 Fig. 11—14.

Es liegen nur Köpfe ohne freie Wangen und Pygidien vor. Erstere sind kurz, schwach gewölbt, haben eine breite Nackenfurche und einen schmalen Nackenring, der in der Mitte eine

stumpfe Spitze trägt. Die Glabella ist hinten schmal, von fast geradlinigen, oder schwach nach aussen convexen Furchen begrenzt, dann verbreitert sie sich schnell so stark, dass an der Stirn ihre Breite drei Mal so gross ist, als an der Nackenfurche. An der Stelle, wo diese Verbreiterung beginnt, sind breite, aber kurze Querfurchen vorhanden. Die Pygidien haben einen fast halbkreisförmigen Umriss, gerundete Ecken, und sind sehr flach gewölbt. Die Axe ist kurz, etwas breiter wie lang, deutlich dreitheilig, und von der Mittelrippe deutlich abgesetzt. Die gerundeten Rippen der Seitentheile verbreitern sich nach aussen hin nur schwach, desto stärker die Furchen, die den Aussenrand nicht erreichen, sondern sich vorher gerundet ausheben. Die vorderste Furche ist besonders breit, fast doppelt so breit wie die erste Rippe. Die Schale ist sehr dünn und glatt.

Die hier beschriebene Form hat grosse Aehnlichkeit mit *Br. tardissimus* Barr. aus G.[1]), und bin ich lange im Zweifel gewesen, ob die Martenberger Art nicht mit diesem Namen zu belegen wäre. Als Unterschiede sind anzugeben, dass die Axe des Pygidiums bei der böhmischen Art breiter ist, dass der Nackenring keine Spitze trägt, und dass die Glabella in der Mitte des vorderen, sich stark verbreiternden Theiles eine vom äusseren Rande ausgehende Furche trägt. Zudem ist Barrande im Zweifel, ob nicht die Mittelrippe des Pygidiums gespalten sei.

In der Gestalt des Kopfes, namentlich der Glabella, zeigt auch *B. Gervillei* Barr.[2]) manche Aehnlichkeit. Indessen besitzt diese Art eine schmalere Nackenfurche, einen breiten Nackenring, und abweichend gestaltete Seitenfurchen der Glabella, sowie namentlich eine gegabelte Mittelrippe des Pygidium.

Maurer bildet von Grube Haina bei Waldgirmes als *Br. cf. umbellifer* ein Pygidium ab, welches in der Gestalt mit *Br. Nováki* übereinstimmt, aber zu unvollkommen ist, um

---

[1]) Syst. silur, Suppl. zu Bd. 1, S. 134, Taf. 32 Fig. 1.

[2]) Vgl. Oehlert, Bull. soc. d'études scient. d'Angers 1885, S. 1 Taf. 1.

mit Sicherheit hierher gerechnet werden zu können.[1]) Die Köpfe, welche MAURER abbildet, haben eine längere Glabella und bogenförmig verlaufende Seitenfurchen.

Vorkommen: *Br. Novaki* fand sich ziemlich selten im Eisenstein des Martenberges. In der Göttinger Sammlung befindet sich etwa ein Dutzend mehr oder weniger defecte Pygidien und 2 Köpfe. Ein Pygidium in der Sammlung des Herrn MUELLER in Adorf. In den graugrünen Kalken fand ich nur wenige und sehr mangelhafte Reste.

Bronteus n. sp.

Es liegen mir ein defecter Kopf und einige mangelhafte Pygidien von Grube Juno bei Nauborn im Kreise Wetzlar vor, welche zwar deutlich erkennen lassen, dass sie einer neuen Art angehören, aber zu unvollkommen sind, um eine ausreichende Charakterisirung zu gestatten.

Der Kopf ist flach gewölbt, die Glabella vorn ausserordentlich breit, verschmälert sich aber stark nach hinten, wo ihre Breite nur etwa $^1/_4$ der am Vorderrand beträgt. Die sie begrenzenden Furchen convergiren daher stark nach rückwärts, anfangs stärker, wie in der hinteren Hälfte, so dass die Glabella eine Art von flügelförmigen Ansätzen erhält, und die Furchen geknickt erscheinen. Die Seitenfurchen sind sehr schwach, fast undeutlich. Die Wange ist stark gewölbt, und gegen die äussere, sehr breite Randfurche durch eine scharfe Kante abgesetzt. Die Augendeckel liegen fast horizontal und sind klein, die Augen sehr gross, und liegen hoch; am unteren Rande derselben verläuft eine horizontale scharfe Furche nach innen, am oberen eine ebensolche nach aussen. Die Nackenfurche ist tief und breit. Der vordere Rand des Kopfes ist schwach gebogen, an der vorderen Ecke der Glabella biegt er scharf nach hinten um. Die Schale ist grob gekörnt auf der Glabella, auf den Wangen

[1]) Vgl. MAURER, Waldgirmes Taf. 11 Fig. 34.

liegen hinter der scharfen äusseren Grenzkante zwei Reihen von groben Tuberkeln. — Das Pygidium ist gerundet dreiseitig, mit dreieckiger Axe. In seinem mittleren und vorderen Theile ist es fast flach, nach dem Rande zu fällt es mit steiler Wölbung ab. Die Ausbildung der Rippen ist wegen ungünstiger Erhaltung nicht deutlich zu sehen. Die Art ist sehr klein, die Länge des Kopfes beträgt nur 2 Millimeter, die des Pygidium 7 Millimeter.

Es ist mir keine Bronteus-Art bekannt, mit der die vorliegende sich näher vergleichen liesse. Besonders charakteristisch erscheint die Gestalt der Glabella, sowie die scharfkantige äussere Begrenzung der Wange.

Interessant ist die Art als jüngste der Formen mit stark gewölbtem Pygidium, zu denen *B. Dormitzeri*, *Br. campanifer*, *Br. Brongniarti* etc. gehören.

Leider sind die Stücke zu unvollkommen, um sie abbilden zu können.

Bronteus granulatus GOLDF.

Taf. 13 Fig. 5—10, Taf. 16 Fig. 18.

1841 *Bronteus flabellifer* PHILLIPS, Palaeozoic Fossils. S. 131, Taf. 57 Fig. 254.

1843 „ *granulatus* GOLDFUSS. Jahrbuch für Mineralogie. S. 549, Taf. 6 Fig. 2.

1843 „ *intermedius* GOLDF. Das. Fig. 4.

1885 „ *granulatus* CLARKE. Neues Jahrbuch. Beilage Bd. III. S. 222, Taf. 4 Fig. 1.

1887 „ „ TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Ober-Devon am Westabhange des Ural. S. 15, Taf. 1 Fig. 1. 2.

1890 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 35, Taf. 3 Fig. 8—10.

1890 „ *tigrinus* WHIDBORNE. Ebenda. S. 34, Taf. 3 Fig. 12.

Der Kopf ist nahezu halbkreisförmig, schwach gewölbt, die Glabella nach vorn stark verbreitert, sie ist vorn

über doppelt so breit, als am Nackenring; die sie begrenzenden Furchen laufen nach vorn in flachem, nach innen convexen Bogen auseinander, und biegen dicht vor dem Vorderrande nach innen um. Die Seitenfurchen sind kurz, schräge nach vorn gerichtet; auf den mittleren Seitenlappen der Glabella befinden sich jederseits zwei flache gerundete Vertiefungen; die feste Wange ist hoch gewölbt, mit einer gerundeten Kante, welche von den Augendeckeln auf den mittleren Seitenlappen der Glabella, bezw. die vordere Seitenfurche zu verläuft. Die Nackenfurche ist breit und tief, nach aussen verbreitert sie sich noch mehr, und hier steht in derselben je ein kleiner, gerundeter Höcker. Der Nackenring ist in der Mitte sehr breit, an seinem Hinterrande am höchsten, und trägt hier in der Mitte eine kleine Spitze, nach vorn fällt er dachförmig gegen die Nackenfurche ab. Die Augendeckel sind klein, S-förmig, und liegen horizontal. Die Augen liegen tief. Die freie Wange läuft in eine scharfe Spitze aus. Das Pygidium hat eine breite, dreieckige, undeutlich dreitheilige Axe. Die Rippen der Seitentheile verbreitern sich erheblich gegen den Aussenrand zu, die Furchen erreichen den Rand nicht, sondern heben sich vorher gerundet aus. Die Schale ist mit groben, aber nicht sehr hohen Tuberkeln gleichmässig bedeckt.

Goldfuss beschrieb ein Pygidium, dessen Axe ungegliedert ist. Dies ist der einzige Unterschied von *Br. intermedius* Goldf., welcher eine deutlich dreilappige Axe besitzt. Da unter den vorliegenden Stücken zwischen diesen beiden Formen der Axe viele Uebergänge vorhanden sind, so betrachte ich die genannten Formen als ident. — Die Exemplare von Finnentrop unterscheiden sich von der Darstellung bei Goldfuss durch einen stärker gebogenen Vorderrand und stärker abgerundete Vorderecken des Pygidium und nähern sich in diesen Punkten dem *Br. alutaceus* Goldf[1]). Der Kopf hat Aehnlichkeit mit dem von *Br. flabellifer* Goldf.[2]),

[1]) a. a. O. Fig. 1.
[2]) a. a. O. Fig. 3.

hat aber eine sich stärker verbreiternde Glabella, und tiefere Seitenfurchen. Bei *Br. flabellifer* GOLDF. vereinigen sich ferner die hinteren Seitenfurchen, während sie bei *Br. granulatus* von einander getrennt bleiben. Doch ist zu bemerken, dass die Ausbildung der Seitenfurchen bei *Br. granulatus* nicht unerheblich abändert, da Stücke vorliegen, bei denen die vorderen nur angedeutet sind. Auch der quer verlängerte Höcker, der bei *Br. flabellifer* von dem Nackenring durch eine schmale Furche abgetrennt ist, kommt bei einigen Stücken vor, ohne dass sich irgend welche sonstigen Trennungsmerkmale zeigten. Das Pygidium von *Br. flabellifer* ist durch seine Gestalt und die breiten, bis zum Rande verlaufenden Furchen gut unterschieden. Immerhin ist *flabellifer* die nächstverwandte Art. Ob das Pygidium, welches die Brüder SANDBERGER als *Br. alutaceus* abbilden, zu dieser Art, oder zu *granulatus* gehört, wie CLARKE will, möchte ich nicht entscheiden, die sehr breite Spindel spricht für die erstere Art. Der Kopf bei SANDBERGER ist nicht der von *granulatus*[1]). CLARKE führt übrigens die von SANDBERGER als *alutaceus* beschriebene Form nur „ex parte" als Synonym von *granulatus* auf. SANDBERGER führt unter den Synonymen von *alutaceus* das von A. ROEMER als *Br. flabellifer* beschriebene Pygidium auf[2]). Nach CLARKE soll dieses aber zu *granulatus* gehören. Ich kann mich von dieser Zugehörigkeit nach ROEMER's Darstellung nicht überzeugen. Die Ausbildung der Furchen ist eine übereinstimmende, ebenso die Gestalt, aber die Axe ist nicht dreieckig, sondern halbkreisförmig und daher anders gestalten als die von *granulatus*. Dass *Br. flabellifer* PHILIPPS zu *granulatus* gehört, führt bereits GOLDFUSS an.

WHIDBORNE's Figuren stimmen ziemlich gut, ich möchte aber auch das als *Br. tigrinus* beschriebene unvollständige Kopfschild nicht von *granulatus* trennen. Zweifelhaft ist das als *Br. flabellifer* bestimmte mangelhafte Exemplar (Taf. 3 Fig. 16). Das Pygidium passt besser zu *granulatus* bezw. zu *intermedius*

[1]) Vgl. Rheinisches Schichtensystem in Nassau S. 21, Taf. 2 Fig. 3.
[2]) Harz S. 27, Taf. 9 Fig. 1.

Gldf. Der sehr unvollkommene Kopf gestattet kaum eine zuverlässige Bestimmung.

Wie diese Bemerkungen zeigen, ist die Trennung der mittel- und oberdevonischen Bronteus-Arten in verschiedener Weise ausgeführt worden. Thatsächlich sind die Arten schwierig zu unterscheiden, wegen ihrer Aehnlichkeit und der oft recht ungünstigen Erhaltung. Schon die Stücke aus der Eifel sind oft schwer zu bestimmen, und ausreichendes Material wird vielleicht ergeben, dass die oft citirten Arten: *flabellifer*, *alutaceus* und *granulatus*, nicht scharf geschieden sind.

Ich habe die zahlreichen von Finnentrop vorliegenden Stücke sämmtlich als *granulatus* bestimmt, obwohl einige grössere oder geringere Abweichungen zeigen, die sie den anderen eben genannten Arten nähern, ohne sie indessen mit denselben zu vereinigen.

Anscheinend stammen alle von Goldfuss beschriebenen Arten aus den gleichen Schichten, wahrscheinlich den oberen Calceola-Schichten von Gerolstein, in denen sie in der That bei einander liegen.

Vorkommen: Häufig im oberen Stringocephalenkalk von Finnentrop, seltener am Taubenstein bei Wetzlar und Villmar. Verbreitet im oberen Mitteldevon in der Facies als Massenkalk. In den cephalopodenführenden Knollenkalken fehlend. In der Eifel schon in den oberen Calceola-Schichten, besonders bei Gees unweit Gerolstein.

Fam. **Phacopidae.**

Gatt. **Phacops** Emmr.

Phacops Koeneni n. sp.

Taf. 2 Fig. 8—10.

Der Kopf ist schwach gewölbt, und hat einen halbkreisförmigen Umriss; die Glabella ist schmal, von parallelepipedischem Umriss, und ragt kaum über den Stirnrand vor:

der Nackenring ist breit und flach, der Zwischenring schmal, und die Furchen, welche beide trennen, sind sehr schmal und flach. Die Augen sind schmal, aber sehr lang und ragen wenig vor, die Augendeckel liegen fast in der Ebene der Schale; die Hinterecken sind breit gerundet, die Wangen flach und von einem breiten, aber undeutlichen Saum umgeben. Die Schale erscheint fast glatt, mit der Lupe beobachtet man vereinzelt stehende, sehr feine Tuberkeln, besonders auf der Glabella. Das Pygidium ist gross, halbkreisförmig, mit langer, schmaler Axe, auf der nur drei Segmente deutlich hervortreten. Auf den Seitentheilen ist die Segmentirung undeutlich. Die einzige Art, mit der *Ph. Koeneni* verglichen werden kann, ist *Ph. breviceps* Barr., doch ist sie von dieser leicht zu unterscheiden, vor allem durch die Schmalheit der Glabella, die glatte Schale und die Länge und Schmalheit der Augen; das Pygidium hat wegen der mangelnden Segmentirung der Seitentheile keine Aehnlichkeit. Im allgemeinen Habitus hat auch der silurische *Ph. trapeziceps* Barr. einige Aehnlichkeit[1]), aber das Pygidium ist abweichend und die Glabella der älteren Form ist erheblich breiter und besitzt ziemlich weit vorn eine schräge, nach rückwärts gerichtete Seitenfurche, während die Ausbildung des Nackenringes und des Zwischenringes gut übereinstimmen.

Phacops latifrons von Bennisch, den F. Roemer abbildet[2]), hat ähnlich gestaltete Augen und Wangen, aber eine den Vorderrand stärker überragende, mehr keulenförmige Glabella. Jedenfalls ist die oberschlesische Art aber auch verschieden von dem eifler *latifrons*, dies zeigt schon die Gestalt der Nackenfurche und des Nackenringes.

Vorkommen: *Ph. Koeneni* ist am Martenberge selten, in der Göttinger Sammlung befinden sich einige mehr oder weniger vollständigen Köpfe, sowie ein Bruchstück des Rumpfes mit 7 Ringen und vollständigem Pygidium. Aus den grün-grauen Knollenkalken stammt der fast vollständige Kopf, Fig. 8.

---

[1]) Barrande, Syst. silur. I, S. 27, Taf. 22 Fig. 19—23.

[2]) Geolog. v. Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 6.

Phacops breviceps Barr.

Taf. 12 Fig. 10, 14.

1852 *Phacops breviceps* Barr., Système silurien etc. I, S. 518, Taf. 22, Fig. 24—31.

1872 „ *latifrons* E. Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 661.

1885 „ *latifrons* Maurer, Fauna der Kalke v. Waldgirmes S. 262, Taf. 11 Fig. 27—28.

1890 „ *breviceps* Novák, Hercynische Trilobiten S. 22, Taf. 3 Fig. 1—4.

Die *Phacops*-Arten des oberen Mitteldevon pflegen meist als *Phacops latifrons* Br. bezeichnet zu werden, und auch E. Kayser belegte die Grottenberger Stücke mit diesem Namen. Maurer bildet eine so bezeichnete Art von Waldgirmes ab, und C. Riemann erwähnt sie vom Taubenstein. F. Frech erkannte, dass diese Formen zum Theil dem *Ph. breviceps* angehören[1]). Ich habe bis jetzt aus dem rechtsrheinischen Stringocephalen-Niveau keine Phacops-Art gesehen, welche mit dem eifler *Ph. latifrons* übereinstimmt. E. Kayser hat den *Ph. latifrons* der Autoren in zwei Arten getrennt, eine kleinere mit stark überhängender Glabella, *Ph. Schlotheimi* Br. und eine grosse mit nicht, oder kaum über den Vorderrand hervorragender Glabella, *Ph. latifrons*[2]), früher als *Ph. eifeliensis* bezeichnet[3]). Die letztere soll auf das obere Mitteldevon beschränkt sein; ich habe sie am häufigsten in den oberen Calceola-Schichten bei Gees unweit Gerolstein gefunden.

Beim Vergleich der von Grube Enckeberg, Grottenberg und Christiane bei Giershagen vorliegenden Stücke kann nur die grössere Form, *Ph. latifrons*, in Betracht kommen. Aber auch mit dieser haben die Exemplare des Eisensteines nur eine entfernte Aehnlichkeit. *Ph. latifrons* hat eine schmalere, aber stärker gewölbte Glabella, einen längeren Kopf, und

[1]) Rheinisches Unterdevon S. 254 ff.

[2]) Orthoceras-Schiefer etc. S. 35.

[3]) Beiträge zur Kenntniss von Oberdevon und Culm am Nordrande etc. Jahrbuch der geol. Land.-Anst. 1881, S. 56.

kleinere, d. h. kürzere Augen, bei denen die Facetten in sechsseitigen Feldern stehen. Der Nackenring von *Ph. latifrons* ist stärker gewölbt, der Zwischenring besteht nur aus einem kräftigen und spitzen Knötchen, und die Granulirung der Schale ist viel grober. Es kann bei beschalten Exemplaren demnach eine Verwechselung nicht gut stattfinden. Besonders die Ausbildung des Zwischenringes am Mitteltheil des Kopfes ist ein gutes Erkennungsmerkmal, und darum sind auch die von MAURER als *Ph. latifrons* abgebildeten Köpfe nicht die eifler Form, von der sie auch durch die geringe Wölbung abweichen.

Dagegen vermag ich die Briloner Form nicht zu unterscheiden von *Ph. breviceps* BARR. Ein Vergleich des abgebildeten Stückes von Grube Christiane bei Giershagen mit der Fig. 24 auf Tafel 22 bei BARRANDE lässt nur ganz unbedeutende und unerhebliche Unterschiede erkennen, welche keine specifische Trennung veranlassen können. Nach NOVÁK[1]) soll zwar in der genannten Figur BARRANDE's der Abstand des Auges von der Wangenfurche etwas übertrieben sein, aber wenn derselbe auch um ein weniges geringer wird, so ist doch die Uebereinstimmung noch eine vollständige. Ausserdem ist dieser Abstand bei den von NOVÁK beschriebenen „hercynischen" Stücken von Bicken etwas grösser, als bei den böhmischen Exemplaren, und NOVÁK rechnet sie trotzdem zu *Ph. breviceps*. Es stimmt demnach die Briloner Form mehr mit der Bickener, als mit der böhmischen überein. Auch in der Ausbildung der Granulirung gleicht sie mehr der var. *rhenana Nov.*, da die Wangen fast glatt sind. Dagegen unterscheidet sich die Briloner Form von der Bickener und böhmischen gleichmässig durch die Undeutlichkeit der Seitenfurchen auf der Glabella, die übrigens auch bei Exemplaren von Bicken und Günterod gelegentlich undeutlich werden.

FRECH betrachtet den *Ph. batracheus* WHIDBORNE[2]) als englische Localform von *Ph. breviceps*. Ich möchte diese, auch bei Wetzlar sich findende Form aber als selbstständige Art ansehen,

[1]) Hercyn. Trilobiten S. 22.
[2]) Devon. Fauna S. 2, Taf. 1 Fig. 2–7.

wegen der abweichenden Gestalt der Glabella. Ob die von WHIDBORNE als *Ph. latifrons* BR. bezeichneten Stücke[1]) wirklich die eifler Form sind, erscheint mir zweifelhaft, sie sind aber zu unvollständig, um ein Urtheil zu gestatten.

Sehr nahe steht *Ph. rana* GREEN[2]), der in der Gestalt des Kopfes, der Glabella und in der Sculptur gut übereinstimmt. Doch bleiben die Augen noch etwas weiter von der Wangenfurche entfernt, und zeigen im Bau durch die sechsseitigen Felder, in denen die Facetten stehen, Aehnlichkeit mit *Ph. latifrons*[3]). Die Figur 14 bei HALL zeigt allerdings diese sechsseitigen Felder nicht.

Vorkommen: Im rechtsrheinischen Gebiet ist *Ph. breviceps* sehr verbreitet. Aus oberem Mitteldevon ist er mir bekannt von Grube Enkeberg und Grottenberg bei Behringhausen, Charlotten-Zug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen und Martenberg bei Adorf, Haina bei Waldgirmes, Juno und Amanda bei Nauborn und Martha bei Albshausen. Selten in den Odershäuser Kalken mit *Posidonia hians*. Bisher nur in Crinoiden- (Haina) oder Knollenkalken. Im Harz im Eisenstein des Büchenberges. Verbreitet im unteren Mitteldevon von Bicken, Günterod und Greifenstein.

Phacops batracheus WHIDB.

Taf. 3 Fig. 13.

1891 *Phacops batracheus.* WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England. I. S. 2, Taf. 1 Fig. 2—7.

In den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen ist eine Phacops-Art nicht selten, welche in der Gestalt des Kopfes gut mit *Ph. batracheus* übereinstimmt. Die Schale ist fein und gleichmässig granulirt, was sich bei den Abbildungen bei WHIDBORNE nicht so deutlich zeigt, nur die Fig. 7 ist auch in dieser Beziehung meinen Stücken sehr ähnlich.

[1]) a. a. O. S. 6, Taf. 1 Fig. 8—9.
[2]) HALL, Pal. New-York V, Taf. 8 Fig. 1—18, Taf. 8a Fig. 21—33.
[3]) Vgl. HALL, Taf. 8 Fig. 6, 12—13.

Die Seitenfurchen der Glabella, welche die englischen Stücke deutlich zeigen, sind bei den nassauischen Exemplaren meist undeutlich.

Frech betrachtet *Ph. batracheus* als übereinstimmend mit *Ph. breviceps.* Ich finde indessen, dass die Glabella abweichend gestaltet, vor allem breiter ist, und den Vorderrand des Kopfes stärker überragt.

Vorkommen: Nicht selten bei Albshausen (Grube Martha).

Phacops latissimus n. sp.

Taf 3 Fig. 14.

Ph. latissimus ist ausgezeichnet durch seine sehr breite Glabella, den kurzen Kopf, und die sehr weit nach vorn und aussen liegenden grossen Augen. Der Vorderrand der Glabella ist gleichmässig convex, und überragt das Kopfschild fast gar nicht. Die Oberfläche ist gleichmässig und fein granulirt, wie bei der vorhergehenden Art, von der sich diese durch die allgemeine Gestalt, vor allem den kürzeren Kopf, und die wenig oder gar nicht überhängende Glabella unterscheidet.

Die übrigen Körpertheile konnte ich nicht ermitteln.

Vorkommen: *Ph. latissimus* kommt mit der vorigen und der folgenden Art nicht selten auf Grube Martha vor, zusammen mit verschiedenen Pygidien der Gattung *Phacops.* Dieselben sind aber meistens mässig erhalten, und fast stets ohne Schale, so dass ich nicht anzugeben vermag, zu welchen Köpfen die einzelnen Schwanzklappen gehören. Ich habe daher darauf verzichtet, dieselben abbilden zu lassen.

Phacops hyla n. sp.

Taf. 3 Fig. 12.

Der Kopf dieser, wie ich glaube, neuen Art ist schmal, nicht ganz doppelt so breit wie hoch, die Glabella verbreitert sich nach vorn nur wenig, und ist in ihrer Mittellinie stumpf

gekantet. Ihr Vorderrand ist fast winkelig gebogen und überragt den vorderen Kopfsaum erheblich. Die Nackenfurche ist sehr seicht, oft undeutlich, der Nackenring schmal. Die Seitentheile fallen ziemlich steil ab, ihre hintere Ecke ist schwach gerundet. Die Augen sind gross, liegen entfernt von der Glabella, dem Vorderrand genähert. Das auffälligste Merkmal ist die sehr dünne und vollständig glatte Schale, durch welche die Art sich leicht von den meisten Phacops-Arten unterscheidet. Das zugehörige Pygidium habe ich nicht ermitteln können.

Vorkommen: Diese kleine Art ist nicht selten in den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen, wo sie sich mit mehreren anderen Arten derselben Gattung findet, aber nur in isolirten Köpfen, die meistens, da die Schale leicht abspringt, als Steinkerne erhalten sind.

Fam. **Cheiruridae** Salter.

Gatt. **Cheirurus** Beyr.

Cheirurus Sternbergi Boekh sp.

Taf. 1 Fig. 2–4. Taf. 2 Fig. 15, 16. Taf. 3 Fig. 1–10. Taf. 12 Fig. 15.

1825 *Trilobites (Paradoxides)* Sternberg. Verhandl. des vaterl. Museums. S. 85, Taf. 1 Fig. 5.

1841 *Calymene Sternbergi* Phillips. Palaeozoic Fossils etc. S. 128, Taf. 56 Fig. 247.

1852 *Cheirurus Sternbergi* Barrande. Système silurien etc. I. S. 795, Taf. 91 Fig. 29–39 cum Syn.

1850 „ *myops* A. Roemer. Beiträge etc. I. S. 85, Taf. 10. Fig. 8.

1855 „ „ derselbe daselbst III. S. 24, Taf. 5 Fig. 6.

1856 „ *gibbus* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem etc. Taf. 2 Fig. 2 u. 3.

1864 „ *articulatus* Salter. Monogr. Brit. Trilob. S. 61, Taf. 6 Fig. 7 u. 8.

1882 „ *myops* Holzapfel. Goniatitenkalke von Adorf. S. 9.

1889 *Cheirurus' Pengellii* Whidborne. Monograph of the Devonian Fossils etc. S. 8, Taf. 1 Fig. 10—16.

Cheirurus Sternbergi ist eine gut bekannte und in allen Sammlungen verbreitete Form aus den Etagen F und G in Böhmen. Von verschiedenen Fundorten aus dem rheinischen Stringocephalenkalk liegt mir ein reiches Material vor, welches gestattet, die rheinische, meist als *Ch. gibbus* Beyr. bestimmte Form in allen Einzelheiten kennen zu lernen. Die normale Form stimmt so sehr mit böhmischen Stücken des *Ch. Sternbergi*, sowie mit den Abbildungen bei Barrande überein, dass ich kein Bedenken trage, die oben in der Synonymik angegebenen Vorkommen auf die Boeck'sche Art zu beziehen. Die einzigen Unterschiede, die ich finden kann, sind die stärkere Biegung des Vorderrandes der Glabella und die grössere Veränderlichkeit der jüngeren rheinischen Form, gegenüber der älteren böhmischen. Unter meinen Stücken lassen sich zwei Abänderungen ziemlich scharf von einander trennen. Die eine ist in allen ihren Theilen breiter und gedrungener wie die andere. Die Glabella ist flach, breit, vorn wenig convex und überragt den Vorderrand gar nicht (Taf. 3 Fig. 7). Das Hyposthom ist breit (Taf. 3 Fig. 6), die Axe des Pygidiums nach hinten stark verschmälert. Die zweite Form hat eine schmale, den Vorderrand stärker überragende, vorn stark convexe Glabella, ein schmales Hyposthom (Taf. 1 Fig. 2, 3) und eine sich nach hinten weniger verschmälernde Axe des Schwanzschildes (Taf. 3 Fig. 10). Ich möchte auf diese Unterschiede hin keine specifische Trennung vornehmen, glaube vielmehr, dass dieselben Geschlechtsunterschiede sind, und dass die breitere Form die weibliche ist. Ausser diesen zwei Formen kommen auch hin und wieder, wenngleich selten, Exemplare vor, die eine stärker gewölbte Glabella besitzen (Taf. 3 Fig. 1). Da diese Stücke sonst mit den flacheren vollständig übereinstimmen, halte ich sie nicht für Angehörige einer anderen Art.

Wie vorliegende Harzer Stücke zeigen, stimmt *Ch. myops* Roem. vom Büchenberg vollständig mit den rheinischen Stücken

überein, was auch A. Roemer bezüglich des von Sandberger dargestellten Exemplares von Weilburg annimmt. F. Frech ist der Meinung, dass die Form des oberen Mitteldevon allgemein den Namen *Ch. myops* Roem. tragen könne[1]), ohne dabei die Unterschiede von anderen Arten anzugeben.

Beyrich hatte die Büchenberger Form zu seinem *Ch. gibbus* gezogen[2]), offenbar, weil damals das Pygidium von *Ch. gibbus* noch nicht bekannt war, und Beyrich, wie Barrande später zeigte, das Schwanzschild von *Ch. Sternbergi* für das von *Ch. gibbus* ansah.

Später wurde allgemein die Form des oberen Mitteldevon als *Ch. gibbus* bestimmt, besonders nach dem Vorgange der Brüder Sandberger. Aber schon Barrande bemerkte, dass der von den nassauischen Autoren abgebildete Kopf wohl zu *Ch. gibbus* gehören könne, das Pygidium gleiche aber dem von *Ch. Sternbergi*. E. Kayser machte die gleiche Bemerkung, vereinigt aber gleichfalls *Ch. myops* Roem. mit *Ch. gibbus* Beyr., da er offenbar Pygidien vom Büchenberg nicht kannte[3]). A. Roemer hatte ein solches abgebildet. Wenn die Darstellung auch nicht sehr genau ist, so lässt sie immerhin erkennen, dass es sich nicht um *Ch. gibbus* handeln kann. Auf Tafel 12 Fig. 15 habe ich ein Schwanzschild vom Büchenberge aus der Aachener Sammlung abbilden lassen, und ich halte es für sicher, dass dasselbe zu der Art gehört, von der Köpfe früher häufig vorkamen, zumal auch an den rheinischen Fundorten nur diese Art von Pygidien mit den, den Harzer vollständig gleichenden Köpfen zusammenliegen, und Pygidien, welche dem von *Ch. gibbus* auch nur ähnlich sind, unter den Dutzenden von vorliegenden Stücken nicht vorhanden sind. Demnach gehören auch die beiden Figuren bei Sandberger zusammen. Die Zeichnung des Pygidium von Grube Lahnstein bei Sandberger zeigt als Eigenthümlichkeit, dass die Axe sich über den hinteren Rand in eine kurze Spitze fortsetzt. Die Harzer Stücke besitzen diese Spitze nicht, was schon Roemer bemerkt, und auch meinen rheinischen Stücken fehlt dieselbe.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 257.
[2]) Untersuchungen über Trilobiten II, S. 3.
[3]) Aeltere Fauna des Harzes S. 42.

Aber auch die Köpfe der rheinischen und Harzer Form stimmen viel besser mit denen von *Ch. Sternbergi*, als von *Ch. gibbus*, und sind von letzteren bei aller Aehnlichkeit der Glabella nicht schwer zu unterscheiden. Bei *gibbus* sind die festen Wangen viel schmaler und steiler, so dass in der Ansicht von oben der Kopf viel höher erscheint wie breit[1]. Umgekehrt erscheint *Ch. Sternbergi* wegen der flach gewölbten und breiten Seitentheile breiter wie hoch. Wenn auch *Ch. gibbus* in diesen Verhältnissen etwas abändert[2], so sind doch stets die Seitentheile schmaler, als die Glabella, bei *Sternbergi* dagegen so breit wie diese. In diesen Abmessungen stimmen nun die rheinischen und Harzer Stücke mit dem böhmischen *Sternbergi* vollständig überein, und sind daher mit diesem Namen zu belegen, und der Name *myops* kann höchstens zur Bezeichnung der durch den stark convexen Vorderrand der Glabella ausgezeichneten jüngeren Mutation verwandt werden.

Maurer bildet als fraglich zu *Ch. gibbus* gehörig ein defectes Kopfschild von Grube Haina ab. An und für sich ist das betreffende Stück kaum bestimmbar, und Maurer stützt sich bei seiner Bestimmung zum Theil auch darauf, dass *Ch. gibbus* auch sonst in Nassau vorkomme. Er denkt hierbei wohl an die Form von Weilburg bei Sandberger. Da diese aber eben nicht der *Ch. gibbus* ist, so könnte das Stück von Haina ebensogut zu *Ch. Sternbergi* gehören.

Ch. gibbus ist somit aus dem rheinischen oberen Mitteldevon nicht mit Sicherkeit bekannt.

Phillips bestimmte ein Stück aus Devonshire richtig als *Ch. Sternbergi*, und auch F. Frech erwähnt die Art von dort[3], während Barrande in der Figur bei Phillips eine grössere Aehnlichkeit, oder eine Uebereinstimmung mit *Ch. gibbus* erkennt[4], obschon dieselbe die flachen, breiten Seitentheile des *Ch. Sternbergi* hat. Whidborne hält die Form von Lummaton

[1] Barrande, Taf. 42 Fig. 12.
[2] Barrande, Taf. 41.
[3] Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 256.
[4] Syst. silur. I, S. 794.

für eine Mittelform zwischen *Ch. Sternbergi* und *gibbus*, und nennt sie *Ch. Pengellii*. Diese Bezeichnung als Mittelform ist nicht richtig, von einer solchen könnte man nur sprechen, wenn nachgewiesen wäre, entweder dass *Ch. gibbus* in so hohe Schichten hinaufgeht, dass die Mittelform überhaupt mit den beiden Normalformen zusammen lebte, oder zeitlich zwischen ihnen stände. Ich finde aber auch beim Vergleich der Figuren bei Whidborne und Barrande keine näheren Beziehungen der englischen Form zu *Ch. gibbus*. Erstere unterscheidet sich von *Cheirurus Sternbergi* allein durch ihren etwas stärker gewölbten Vorderrand, während das Verhältniss der festen Wangen zur Glabella das Gleiche ist, wie bei Barrande's Fig. 29 (21 : 12,5 und 19 : 10,5). Nach den Beobachtungen an meinen rheinischen Stücken muss ich den *Ch. Pengellii* Whidb. für nicht specifisch verschieden von *Ch. Sternbergi mut. myops* halten.

Whidborne führt nun auch den *Ch. Sternbergi* neben seinem *Ch. Pengellii* auf. Das abgebildete höchst mangelhafte Bruchstück zeigt nur, dass es von irgend einem *Cheirurus* herrühren könnte. Unverständlich ist, dass Whidborne die Unterschiede seines *Ch. Pengellii* von den silurischen *Cheirurus Sternbergi*, *propinquus* und *articulatus* v. Münster so weitläufig erörtert, da diese beiden Arten[1]) einer ganz anderen Gruppe, oder, wie einige Forscher wollen, Gattung angehören, die ausschliesslich silurisch ist. Allerdings hatte Salter die englische Mitteldevon-Form auch als *Ch. articulatus* v. Mnstr. beschrieben. Auch Gümbel citirt unter den Synonymen von *Ch. articulatus* v. Mnstr. die Figur bei Philipps, sowie, wenn auch fraglich, den *Ch. myops*, obwohl beide deutlich die gekreuzten hinteren Seitenfurchen der Glabella zeigen, während diese in Gümbel's Abbildung[2]) ebenso deutlich einfach verlaufen.

Von böhmischen Arten ist noch *Ch. Cordai* Barr. zu vergleichen[3]). Bei dieser Art ist die dritte Seitenfurche der Gla-

---

[1]) *Ch. Sternbergi* und *Ch. propinquus* v. Mnstr. gehören zusammen, wie Barrande (S. 754) und Gümbel (Fichtelgebirge S. 491) gezeigt haben.

[2]) Tafel A, Fig. 10, 11, 13, 14.

[3]) Syst. silur. I. Taf. 40, Fig. 32, 34.

bella unter 45° nach hinten geneigt, sodass dadurch der Mittellappen eine zungenförmig verlängerte Lippe erhält. Auch liegen die Augen höher.

Barrois bildet unter allem Vorbehalt als *Ch. gibbus* eine Glabella von Chauxdefonds (Maine et Loire) ab[1]), welche eben so gut zu *Ch. Sternbergi* gehören könnte.

Aus dem Gesagten folgt, dass die bis jetzt bekannten Vorkommen aus dem höheren Mitteldevon sich in keinem Falle mit Sicherheit auf *Ch. gibbus* Beyr. beziehen lassen, wohl aber alle auf *Ch. Sternbergi*, obwohl einige Abweichungen vorhanden sind, welche oben erwähnt wurden. Will man in diesen specifische Unterschiede sehen, so muss man die jüngere Form als *Ch. myops* Roem., nicht als *Ch. Pengelli* Whidb. bezeichnen. Ich erachte dieselben aber, wie gesagt, nicht ausreichend für eine specifische Trennung, und halte den Namen *myops* Roemer nur verwendbar zur Bezeichnung der jungmitteldevonischen Mutation.

Vorkommen: *Ch. Sternbergi* ist eine weit verbreitete Form. In Böhmen findet sie sich in den Stufen F und G. Das von Barrande aufgeführte Vorkommen in E und H ist nach Novak irrig[2]). Im Harz kommt die Art im oberen Stringocephalen-Niveau am Büchenberge vor, und in einer besonderen Varietät *interrupta*, die sich auch in Nassau findet, in den „hercynischen" Schichten am Sprakelsback[3]). Aus dem rheinischen Gebirge kenne ich die Art vornehmlich aus der oberen Zone der Stringocephalen-Stufe, und zwar vom Martenberg (12 Köpfe, 1 Pygidium, 2 Hyposthome), Charlottenzug bei Bredelar (1 Kopf in der Göttinger Sammlung), Maria bei Leun (1 Kopf) und vor allem Martha bei Albshausen, von wo mehrere hundert Stücke vorliegen, darunter auch die var. *interrupta* Kays. Aus gleichem Niveau auf Grube Lahnstein bei Odersbach (nach Sandberger). Etwas tieferen Schichten gehört das Vorkommen auf Grube Haina bei Waldgirmes an, sofern die von Maurer

---

1) Ann. soc. géol. du Nord XIII, S. 172 Taf. 4 Fig. 1.

2) Hercynische Trilobiten, S. 127, Fussnote.

3) Kayser, Aeltere Fauna des Harzes, S. 41, Taf. 5 Fig. 7.

beschriebene Form hierher gehört. In England im Stringocephalenkalk von Lummaton.

Am Rhein findet sich die Art nur in knolligen cephalopodenführenden und in Crinoiden-Kalken, und fehlt den Massen- und Korallenkalken (Villmar, Wetzlar, Finnentrop, Eifel). In gleicher Weise liegt die Art in Böhmen nur in Knollen- (G_1) und Krinoiden-Kalken (F_2 von Mnenian).

Fam. **Lichadae** Barr.

Gatt. **Lichas** Dalm.

1. **Lichas granulosus** A. Roem.

Tafel 2 Fig 19.

1852 *Lichas granulosus* A. Roemer. Beiträge II. S. 85, Taf. 13 Fig. 3.
1855 „ „ A. Roemer. Beiträge III. S. 24, Taf. 5 Fig. 8—9.
1857 „ sp. n. G. Sandberger. Verh. d. nat. Ver. Bd. 16, S. 142.

Es liegt mir von dieser Art nur das Mittelstück eines Kopfes vor. Dasselbe ist hoch und gleichmässig gewölbt, und vorn von einem schmalen, grob gekörnten Randwulst umgeben, der in der Ansicht von oben nicht sichtbar ist. Die vorderen Seitenfurchen der Glabella verlaufen von hinten parallel nach vorn, und biegen auf dem vorderen Abfall der Schale bogenförmig nach aussen um, kurz bevor sie die sehr schmale Randfurche erreichen. Der Mittellappen der Glabella hat demnach, von oben gesehen, parallele Ränder, und ist schmal. Der Winkel, den die vorderen, und die in flachem Bogen verlaufenden mittleren Seitenfurchen einschliessen, ist erheblich grösser, als ein halber rechter; die vorderen Seitenlappen sind mässig breit, und schwächer gewölbt, als der Mittellappen; die hinteren Seitenlappen sind noch flacher, aber ziemlich gross. Die Nackenfurche ist breit und tief,

der Nackenring schmal, in der Furche steht jederseits dort, wo die vereinigten mittleren und vorderen Seitenfurchen einmünden, ein Knötchen. Sämmtliche Furchen sind tief und breit. Die Schale ist dünn, mit entfernt stehenden sehr groben Granulationen bedeckt.

L. granulosus wurde von A. Roemer zunächst nach einem mangelhaften, wie Roemer sagt, „undeutlichen" Pygidium bestimmt. Später gab derselbe Zeichnungen von Kopf und Pygidium. Ersterer stimmt mit dem vorliegenden Exemplar vollkommen überein.

L. granulosus ist dem böhmischen *L. Haueri* Barr.[1]) nahe verwandt, noch mehr der Form, die Novák als *L. parvula* abgetrennt hat[2]). Schon G. Sandberger, dem offenbar dasselbe Stück von der Bettenhöhle aus der v. Dechen'schen Sammlung vorgelegen hat, welches in Fig. 19 abgebildet ist, verglich die westfälische Form mit *L. Haueri*. Von diesem unterscheidet sie sich durch die verschiedene Wölbung des Kopfes, bezw. des Mittellappens der Glabella, dessen höchste Wölbung bei *granulosus* in der Mitte, bei *L. Haueri* dagegen vorn, dicht hinter dem vorderen Rande liegt, durch die kleinen, schwächer gewölbten vorderen Seitenlappen, durch die geringere Länge des Kopfes, die breiteren und tieferen Seitenfurchen der Glabella, deren mittlere mit der vorderen einen grösseren Winkel bildet, als bei *Haueri*, und durch die gröberen Tuberkeln der Schale. Die Pygidien zeigen keine charakteristischen Verschiedenheiten. Von *L. parvula* Nov.[3]) ist *L. granulosus* durch den schmaleren vorderen Randsaum, die kleineren vorderen Seitenlappen der Glabella und deren geringere Wölbung unterschieden. *L. devonianus* Whidborne[4]) hat einen kürzeren und breiteren Kopf, breiteren Randsaum und grössere vordere Seitenlappen der Glabella, steht aber sonst am nächsten, namentlich durch seine gleichmässige Wölbung und die Form des Mittellappens.

---

[1]) Syst. silur. 1, S. 604 Taf. 28 Fig. 39—41.
[2]) Barrande, Taf. 28 Fig. 38.
[3]) Hercyn. Trilobiten S. 121.
[4]) Devon. Fauna, Taf. 1 Fig. 18 S. 15.

Vorkommen: Das eine vorliegende Stück stammt aus den Eisenkalken am Enkeberg (Bettenhöhle), und befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

Lichas Decheni n. sp.

Taf. 1 Fig. 5. Taf 2 Fig. 17, 18, 20.

Von dieser Art sind am Martenberg und auf Grube Martha bei Albshausen Köpfe ohne freie Wangen, Pygidien und Hyposthome gefunden worden. Der Kopf ist hoch und gleichmässig gewölbt, von einem mässig breiten Saum umgeben. Der Mittellappen der Glabella verbreitert sich nach vorne erheblich, die ihn begrenzenden Furchen laufen nach vorne auseinander und biegen auf dem vorderen Abfall der Stirn stark bogenförmig nach aussen um. In ihrem hinteren Theile sind sie tief und breit, nach vorn verflachen sie sich bei beschalten Stücken bedeutend, während sie bei Steinkernen auch hier noch tief und breit sind. Die Mittelfurchen, welche mit den vorderen einen Winkel von etwa 45° bilden, sind tief und breit. Die vorderen Seitenlappen sind klein, schmal, weniger hoch wie der Mittellappen, der sie daher in der Seitenansicht um ein erhebliches überragt. Die Nackenfurche ist breit, aber nicht tief, der Nackenring schmal. Die Schale ist dünn, mit groben, entfernt stehenden Tuberkeln besetzt, welche auch auf dem Steinkerne deutlich hervortreten.

In der Ausbildung dieser einzelnen Theile des mittleren Kopfschildes ändert die Art etwas ab, so in der Verbreiterung des Mittellappens, in der Tiefe der vorderen Seitenfurchen und in ihrem Verlauf auf dem vorderen Abfall der Stirn und in der Breite des vorderen Randsaumes. Doch sind diese Schwankungen nicht erheblich und nicht ausreichend zu einer Trennung.

Das Hyposthom ist trapezförmig, mit stark convexem vorderen Rand und geschweiften Seitenrändern; unten befindet sich an jeder Ecke ein stumpfer, kaum hervorragender zahnförmiger Fortsatz, der sich erst im Alter auszubilden scheint, da Stücke, welche erheblich kleiner sind, als das abgebildete,

im Umriss diesem aber vollständig gleichen, den Zahn nicht besitzen. Auch die beiden groben Tuberkeln in den Ecken des mittleren Theiles sind bei kleinen Exemplaren noch nicht so ausgebildet, sondern nur angedeutet.

Das Pygidium ist oval, die Axe breit, ihre Länge beträgt $^3/_4$ derjenigen des ganzen Pygidiums; sie verschmälert sich plötzlich in eine ziemlich breite Leiste, welche bis an den Hinterrand verläuft. Auf jeder Seite des Schwanzschildes sind zwei mässig lange, dornförmige Fortsätze vorhanden.

L. Decheni ist dem *L. granulosus* Roem. nahe verwandt und von demselben zu unterscheiden durch die Ausbildung der Seitenfurchen der Glabella, besonders der mittleren, welche sich nach vorn stark verschmälern und verflachen, durch den Verlauf der vorderen Furchen, welche nach vorn stark divergiren und dadurch eine keulenförmig verbreiterte Gestalt des Mittellappens bedingen, durch eine grössere Breite des Kopfes und grössere Breite des vorderen Randsaumes. Durch die Gestalt des Mittellappens und die Schmalheit der vorderen Seitenlappen ist *L. Decheni* gut zu unterscheiden von *L. Haueri* Barr.[1]), *L. parvula* Nov.[2]) und *L. devonianus* Whidborne[3]), von den beiden ersteren auch durch die geringere Länge des Kopfes, die abweichende Wölbung desselben und die grössere Länge der Axe des Pygidiums, welche sich plötzlich verschmälert, nicht allmählich, wie bei *L. Haueri*. Am nächsten steht jedenfalls die englische Art, welche ausser den genannten Unterschieden einen noch kürzeren Kopf hat.

Vorkommen: *L. Decheni* ist in den graugrünen Kalken am Martenberge einzeln, aber nicht selten vorgekommen. Es liegen von dort vor ein Dutzend Köpfe, drei Hyposthome und ebensoviele Pygidien. Ein Kopf aus dem Eisenstein befindet sich in der Göttinger Sammlung. Ein weiteres Exemplar habe ich aus den Eisenkalken der Grube Amanda bei Nauborn im Kreise Wetzlar. Etwa zwanzig Köpfe, sechs Pygidien und zahlreiche Hyposthome von Grube Martha bei Albshausen.

---

[1]) Syst. silur. I. S. 604 Taf. 28 Fig. 39—44.

[2]) Ebenda Fig. 38.

[3]) Dev. Fauna S. 15, Taf. 1 Fig. 18.

Lichas aranea n. sp.

Taf. 3 Fig. 11, Taf. 13 Fig. 1–3, 16.

Das Kopfschild ist sehr flach gewölbt, von einem wulstigen, schmalen Saum umgeben, der von einer schmalen, scharfen, nach den Seiten sich stark verbreiternden Furche begleitet wird. Die vorderen Furchen der Glabella sind breit und seicht, sie biegen sich anfangs nach innen, verlaufen dann parallel nach rückwärts, weichen aber dicht vor ihrer Einmündung in die Nackenfurche wieder etwas bogenförmig auseinander. In der Mitte ihres Verlaufes zeigen sie auf Steinkernen eine schwache, winkelige Ausbiegung nach aussen, welche bei beschalten Exemplaren nicht wahrnehmbar ist. Diesem Verlauf entsprechend, ist der Mittellappen der Glabella lang und schmal, und verbreitert sich schwach nach vorn und hinten. Seine grösste Wölbung liegt in der Mitte. Die mittleren Seitenfurchen bilden die Fortsetzung der vorderen Randfurche, und verlaufen in weitem, nach aussen convexen Bogen von dieser bis in die Nackenfurche. Dem entsprechend sind die vorderen Seitenlappen der Glabella breit, fast halbkreisförmig. Ihre Wölbung ist ebenso hoch, wie die des Mittellappens.

Die hinteren Seitenfurchen fehlen, und mit ihnen die hinteren Seitenlappen, die mittleren sind nur schwach entwickelt. Die Augendeckel sind schmal und zungenförmig, die Augen gross, eine Facettirung konnte ich an denselben nicht sehen, sondern nur eine unregelmässig und äusserst fein chagrinirte Oberfläche. Die Gestalt des Auges von den verschiedenen Seiten gesehen, ergiebt sich aus den Zeichnungen (Taf. 3 Fig. 11).

Von dem Auge verläuft nach vorn eine breite Leiste, welche in den vorderen Randwulst mündet, über dieselbe verläuft die Gesichtsnaht.

Die Dorsalfurche ist deutlich und ziemlich breit, die feste Wange flach gewölbt und klein. Die freie Wange stark flügelartig verlängert, gabelig getheilt. Die Nackenfurche ist sehr tief, mässig breit, der Nackenring schmal aber sehr hoch, nach aussen verlängert er sich in einen flügelartigen kurzen

Fortsatz. Die Schale ist mit groben Tuberkeln besetzt, welche sich zuweilen in kurze, röhrenförmige Stacheln zu verlängern scheinen, welche aber stets abgebrochen sind. In der Regel sind die Knötchen in der Richtung der Längsaxe des Thieres verlängert, und zuweilen häufen sie sich zu kleinen Knäueln, besonders auf dem mittleren Seitenlappen, wo sie auch besonders gross sind. Auf dem hohen Nackenring, und auf dem vorderen Randwulst sind nur vereinzelte Knötchen vorhanden, auf den Augendeckeln sind sie besonders kräftig entwickelt.

Das Hyposthom ist kurz und breit, flach gewölbt, der mittlere Theil trägt zwei weite und tiefe, aber kurze Seitenfurchen.

Das Pygidium ist flach gewölbt, der Mitteltheil elliptisch bis gerundet vierseitig, nicht sehr hoch. Der Rand trägt 7 lange und schmale, spatelförmige, hohle Fortsätze von lancettlichem Querschnitt (Fig. 4).

Die einzige mir bekannte europäische Lichas-Art, mit der die vorliegende grössere Aehnlichkeit hat, ist *L. Maureri* Nov.[1]). Diese Bickener Art ist stärker gewölbt, hat tiefere Furchen, kleinere vordere und grössere mittlere Seitenlappen der Glabella. Freie Wangen, Pygidium und Hyposthom sind von *L. Maureri* nicht bekannt.

Nahe verwandt ist ferner *L. contusus* Hall aus der Upper Helderberg group[2]). Namentlich das kleine Stück der Fig. 4 bei Hall sieht gleich grossen von Finnentrop zum Verwechseln ähnlich in der Gestalt des Mittellappens und der vorderen Seitenlappen, sowie in der Sculptur. Einen wichtigen Unterschied zeigen indess die Figuren bei Hall darin, dass der Randwulst viel schmaler ist, nur eine feine Leiste zu sein scheint (Fig. 6) und dann, dass der Aussenrand nach hinten mit gleichmässiger Rundung bis weit über die Mitte der vorderen Seitenlappen hinaus verläuft, während er bei der rheinischen

---

[1]) Hercyn. Trilob. S. 30 Taf. 3 Fig. 9.

[2]) Pal. New York V, S. 83, Taf. 19b Fig. 3–6.

Art bereits vor der Mitte fast rechtwinkelig nach aussen umbiegt. Man kann sich bei Betrachtung der HALL'schen Abbildungen kein rechtes Bild davon machen, besonders nicht bei Fig. 4 und 5, wo die Augen sitzen und wo die freie Wange befestigt ist. Nach dem Bau von *L. aranea* zu urtheilen, müssten in Fig. 5 die Augen auf dem Randwulst liegen. Auch ist *L. contusus* stärker gewölbt, und hat tiefere Furchen. Trotz der auf den ersten Blick grossen Aehnlichkeit ist daher die westfälische Art doch für verschieden zu halten.

Vorkommen: *L. aranea* ist bisher nur in der Facies des ungeschichteten Massenkalkes vorgekommen. Am Taubenstein bei Wetzlar beobachtete ich eine Glabella. Im Fretterthale ist die Art häufig. Ich sammelte dort mehrere Dutzend Köpfe, darunter nur zwei mit freien Wangen, und ebensoviele Pygidien. Ein Exemplar von Villmar im Wiesbadener Museum.

Fam. **Proetidae** BARR.

Gatt. **Proetus** STEIN.

Reste der Gattung *Proetus* gehören in den Kalken und den Eisensteinen des jüngeren Mitteldevon zu den häufigen Versteinerungen. Leider sind sie nicht immer so erhalten, dass eine genaue Bestimmung möglich gewesen wäre. Manche dieser Reste, Kopftheile oder Pygidien liessen sich auf keine mir bekannte Art zurückführen. Es wäre ja ein Leichtes gewesen, ein halbes Dutzend „neuer Arten" aufzustellen, und dadurch die Bestimmung der Proetus-Arten noch schwieriger zu machen, als sie es schon ist. Ich habe aber geglaubt, dem Beispiel anderer Palaeontologen nicht folgen zu sollen, und habe mit Ausnahme eines Falles, in dem es sich um eine durch auffällige Merkmale bezeichnete Form handelte (*Pr.* cf. *Astyanax*), die betreffenden Reste zurückgelegt, bis vielleicht spätere glückliche Funde eine genauere Charakterisirung gestatten, als eine vereinzelte Glabella, ein Pygidium, oder eine freie Wange.

1. Proetus crassirhachis A. Roem. sp.

Taf. 1 Fig. 6, 8. Taf. 2 Fig. 22.

1850 *Lichas crassirhachis* A. Roemer. Beiträge I. Palaeontogr. Bd. 3, S. 64, Taf. 10 Fig. 7.
1890 *Proetus crassirhachis* Novák. Hercynische Trilobiten. S. 43, Taf. 5 Fig. 19—21.

O. Novák hat diese mit *Pr. eremita* Barr. nahe verwandte Art beschrieben, und namentlich die Unterschiede von der genannten böhmischen Form scharf hervorgehoben. Ich vermag diesen Ausführungen nichts hinzuzufügen. Am Martenberge ist die Art ziemlich selten, sowohl in den Eisensteinen, als in den graugrünen Kalken.

Anscheinend kommt die Art auch auf Grube Haina bei Waldgirmes vor. Maurer beschreibt von dort einen *Pr. subplanatus*[1]), dessen Mittelkopf ganz gut zu *crassirhachis* passt, dessen Wangen allerdings nicht in Stacheln auslaufen, sondern nur in eine kurze Spitze ausgezogen sind. Ich besitze indessen von Haina eine freie Wange mit langem Stachel, welche gut zu *crassirhachis* passt.

Proetus quadratus Maurer.

Taf. 12 Fig. 9.

1885 *Proetus quadratus* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes S. 25, Taf. 11 Fig. 18—19.
1891 „ *batillus* Whidborne. A. Monograph. of the Devonian Fauna of the South of England I S. 20, Taf. 1 Fig. 23—26, Taf. 2 Fig. 1—4.

Maurer beschrieb von Grube Haina zwei Mittelköpfe, die sich durch den fast quadratischen Umriss der Glabella auszeichnen, als *Pr. quadratus*, und belegte einige isolirte Pygidien mit besonderem Namen. Ich habe von Haina einige Pygidien, welche ich als zu *Pr. quadratus* gehörig betrachte, da die

[1]) S. 251 Taf. 11 Fig. 8—11.

gleichen Formen an anderen Fundstellen der Wetzlarer Gegend mit Köpfen zusammen vorkommen, die mit *Pr. quadratus* übereinstimmen. Diese Pygidien von Haina gleichen ziemlich der Form, die MAURER als *Pr. consonus* abbildet (Taf. 11 Fig. 12), zeigen aber nicht die flache Ausbuchtung des Hinterrandes. Sie sind am nächsten verwandt mit *Proet. crassirhachis* und *Pr. eremita* BARR., und unterscheiden sich im wesentlichen durch die grössere Länge der Spindel, die $^3/_4$ der Gesammtlänge erreicht. Der Uebergang der Spindel in die dornförmige Leiste, welche schwach entwickelt, mehr eine schmale, scharfe Kante ist, erfolgt plötzlich. Der vordere Rand der Seitentheile ist wulstig verdickt, und fällt von der Mitte an winkelig nach hinten zurück. Die fast quadratische Glabella berührt den vorderen Randsaum des Kopfes, die freien Wangen laufen in ziemlich lange Hörner aus.

Die vorliegenden rheinischen Stücke stimmen gut überein mit der Abbildung Tafel 3 Fig. 2 bei WHIDBORNE, welche den *Pr. batillus* des genannten Autors darstellt. Auch die Theile des Kopfes stimmen gut, am wenigsten mit der restaurirten Fig. 4. Ich zweifele nicht, dass *Pr. quadratus* und *Pr. batillus* übereinstimmen.

Vorkommen: Nicht selten in den Eisenkalken der Grube Martha bei Albshausen. Selten auf Juno und Amanda bei Nauborn, sowie in grauen Knollenkalken der Ense bei Wildungen, welche die Odershäuser schwarzen Kalke mit *Posidonia hians* unmittelbar überlagern. Ziemlich selten in den Crinoidenkalken bei Hof Haina bei Waldgirmes. Nach WHIDBORNE im Stringocephalen-Kalk von Lummaton.

Proetus crassimargo ROEM.

Taf. 1 Fig. 7, 9–18. Taf. 2 Fig. 23, 25.

1850 *Proetus crassimargo* A. ROEM. Beiträge zur Kenntniss des nordwestlichen Harzes. I. S. 65, Taf. 10 Fig. 9.

1872 „ *granulosus* var. KAYS. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662.

1890 *Proetus crassimargo* NOVÁK. Hercynische Trilobiten. S. 44, Taf. 5 Fig. 9—18 cum Syn.

Der Beschreibung dieser Art, wie sie von O. NOVÁK gegeben wurde, ist nichts hinzuzufügen.

P. crassimargo ist sowohl in den Eisensteinen des Martenberges, als auch in den grünlichen Kalken stellenweise sehr häufig, in letzteren aber meistens mehr oder weniger verdrückt. Auch in den Eisensteinen und Eisenkalken des Hoppekethales auf Grube Charlottenzug, Antoni, Enkeberg, Grottenberg etc. ist die Art nicht selten. STEIN und KAYSER führen sie als *Pr. granulosus* GOLDF. auf, aber schon die Beschreibung, welche STEIN von dem Pygidium giebt, zeigt, dass dieses wegen seiner fast glatten Seitentheile nicht zu *granulosus* gehören kann[1]). Ausserdem sind die Wangenecken weniger spitz, als bei der Form der eifeler Calceola-Schichten. Mit *crassimargo* stimmen die westfälischen Stücke, wie ein Vergleich mit Büchenberger Exemplaren ergab, vollkommen überein. Das Pygidium hat einige Aehnlichkeit mit *Pr. Cuvieri* STEIN (*Pr. laevigatus* GOLDF.). Um die Unterschiede zu zeigen, habe ich ein Pygidium dieser Art in Fig. 24 abbilden lassen.

Als *Proetus Frechi*[2]) hat O. NOVÁK eine Form von *Pr. crassimargo* ROEM. abgetrennt, wegen der flachen Wölbung, der längeren, bis an den vorderen Randsaum reichenden, und diesen überragenden Glabella, die etwas rückwärts verlängerten Wangen, und das spitzwinkelige Zusammentreffen der hinteren Wangenfurche mit der Randfurche. Es liegen mir einzelne Stücke vor, welche diese Merkmale zeigen, andere dagegen zeigen nur das eine oder andere derselben, während sie sich sonst an *crassimargo* anschliessen. Fig. 10 hat zum Beispiel nur die flache Wölbung, den schmalen Randsaum und die nach hinten verlängerten spitzwinkeligen Wangen, die Glabella erreicht aber den Randsaum nicht. Dies ist der Fall bei Fig. 13, aber hier ist der Saum breit, wie bei *crassimargo*. Fig. 17 hat die ver-

[1]) Vgl. STEIN, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1860. S. 240. GOLDFUSS, Jahrbuch für Mineralogie. 1843. Taf. 4, Fig. 4.

[2]) Hercynische Trilobiten S. 45, Taf. 5 Fig. 22.

längerten Wangen von *Frechi*, stimmt aber sonst mit *crassimargo* überein. Unter meinen rheinischen Stücken vermag ich daher eine als *Pr. Frechi* zu benennende Art nicht auszusondern.

Proetus suborbitatus n. sp.

Taf. 13 Fig. 12—14, 17? 18, 19.

Diese Art steht in der Ausbildung des Kopfschildes dem *Proetus orbitatus* Barr. nahe, während das Pygidium nur wenig Uebereinstimmung zeigt. O. Novák hat diese in Böhmen und im rheinischen Gebirge verbreitete, und stellenweise häufige Art so eingehend beschrieben[1]), dass ich unsere Art nicht besser charakterisiren kann, als durch einen Vergleich mit derselben. *P. suborbitatus* gleicht dem *orbitatus* vor allem in dem Umriss und in der starken Wölbung des Kopfes, in der Form der Glabella und dem Verlauf des vorderen Randsaumes. Dagegen ist der Nackenring einfach, die Nackenfurche geradlinig, nicht gegabelt, die Augen liegen tiefer und sind grösser, und die Schale, welche bei *orbitatus* fast glatt ist, ist auf der Glabella grob gekörnt. Seitenfurchen sind fast niemals wahrnehmbar, nur bei Steinkernen beobachtet man hin und wieder schwache, undeutliche Vertiefungen. Das Pygidium unterscheidet sich von dem von *orbitatus* namentlich durch die deutliche Segmentirung, sowohl der Axe, als auch der Seitentheile. Auf ersterer ist von jedem Ring nahe dem äusseren Rande je ein gerundetes Knötchen durch eine von vorn schräge nach rückwärts und innen gerichtete Furche abgetrennt. Auf Steinkernen sind diese Furchen gleichfalls vorhanden, aber nicht so deutlich wie auf der Schale.

Das Hyposthom ist unbekannt. Vom Rumpfe liegen mehrere Bruchstücke vor, aber in so unvollkommener Erhaltung, dass sie nicht näher beschrieben werden können. Anscheinend sind 10 Leibesringe vorhanden, welche an den äusseren Enden breite Gelenk-Facetten tragen.

[1]) Hercyn. Trilobiten S. 13, Taf. 1 Fig. 9—21, S. 46, Taf. 5 Fig. 7.

Pr. suborbitatus hat auch mancherlei Aehnlichkeit mit *Pr. Cuvieri* STEIN.[1]). Die Pygidien freilich sind kaum zu verwechseln (vgl. das von *Cuvieri* Taf. 1 Fig. 24). Dasjenige von *Pr. Cuvieri* ist viel flacher, hat eine weniger deutlich segmentirte Axe, ohne die Längsfurchen am Rande. Der Kopf von *Cuvieri* ist breiter, hat einen breiteren Saum, breitere Glabella und grössere und höher liegende Augen.

Die Brüder SANDBERGER bilden als *Trigonaspis laevigata* GOLDF. sp. ein Exemplar von Villmar ab, welches eine schmalere und längere, den vorderen Randsaum überragende Glabella, breitere Wangen, und erheblich kleinere Augen hat, als sie GOLDFUSS abbildet, und zahlreiche gute Stücke aus der Eifel zeigen. Das Pygidium mit seiner stark nach hinten verjüngten Axe hat keine Aehnlichkeit mit dem von *Pr. Cuvieri*, und die Villmarer Form gehört daher nicht dieser Art an, aber auch nicht dem *Pr. suborbitatus*, soweit SANDBERGER's Figuren ein Urtheil gestatten. Diese gleichen dem auf Taf. 11 Fig. 17 abgebildeten Stück von Finnentrop, welches ich nur mit allem Vorbehalt zu *suborbitatus* rechne. Der Kopf gleicht am meisten dem von *Pr. Frechi* Nov.[2]) Ich kenne die Art indessen von Villmar. Auch die Form von Haina, welche MAURER unter dem Namen *Pr. laevigatus* abbildet, gehört nicht zu dieser recht constanten Art[3]). MAURER bemerkt ausdrücklich, dass er sich durch Untersuchung von Exemplaren im Wiesbadener Museum überzeugt habe, dass SANDBERGER's *Pr. laevigatus* wirklich die Art von GOLDFUSS sei. Hiernach müssten SANDBERGER's Figuren so falsch sein, wie es kaum anzunehmen ist.

Vorkommen: Nicht selten in den Massenkalken bei Finnentrop, von wo mehrere Dutzend Köpfe und Pygidien vorliegen. Unter den ersteren sind einige, welche verhältnissmässig flach gewölbt sind (Fig. 17), doch scheinen sie nicht genügend charakterisirt und zu unvollkommen zu einer Abtrennung, wenn sie auch einer anderen Art angehören könnten. Selten

---

[1]) = *Pr. laevigatus* GOLDF., Jahrbuch 1863, Taf. 4 Fig. 3.

[2]) Hercynische Trilobiten S. 45, Taf. 5 Fig. 22.

[3]) MAURER, Die Kalke von Waldgirmes S. 255, Taf. 11 Fig. 13—15.

in den Massenkalken am Taubenstein bei Wetzlar, bei Burgsolms und Villmar.

Proetus cf. **Astyanax** CORDA.

Taf. 13 Fig. 11.

1852 *Proetus Astyanax* BARR. Système silurien etc. I. S. 470, Taf. 17 Fig. 22—23.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales liegt ein unvollständiger Kopf vor, welcher mit der Abbildung von *Pr. Astyanax* bei BARRANDE ziemlich gut übereinstimmt. Die Glabella ist kurz, sie erreicht $^2/_3$ der Gesammtlänge des Kopfes, ist nach vorn stark verschmälert, und hat 2 schräge nach rückwärts gerichtete Seitenfurchen, von denen die kürzere, vordere undeutlich ist. Der Umriss des Kopfes ist fast halbkreisförmig. Zwischen dem von einem ziemlich breiten Saum umgebenen Vorderrande und der Glabella verläuft, dem ersteren parallel, eine fadenförmige Leiste. Die Unterschiede von *Pr. Astyanax* bestehen in der etwas kürzeren Glabella und der grösseren Schmalheit des ganzen Kopfes. Leider liegt nur das eine defecte Stück vor, und ich vermag daher nicht zu entscheiden, ob diese Unterschiede constant sind.

Pr. cf. *Astyanax* gehört zu einer in Böhmen in der Etage F_2 verbreiteten Gruppe von Arten, für welche O. NOVÁK den Namen *Tropidocoryphe* vorschlug.[1])

Vorkommen: Das einzige vorliegende Stück stammt aus den Kalken des Fretterthales bei Finnentrop.

Gatt. **Cyphaspis** BURM.

Cyphaspis convexa CORDA.

Taf. 2 Fig. 6.

1852 *Cyphaspis convexa* CORDA, BARRANDE. Syst. silur. I. S. 490, Taf. 18 Fig. 52—53.

[1]) Hercynische Trilobiten, S. 10.

Auf diese aus den G_1-Kalken von Dworetz stammende Art möchte ich das Taf. 1 Fig. 6 abgebildete Stück beziehen. Dasselbe stimmt recht gut mit der Darstellung bei BARRANDE überein, vor allem in der flachen Wölbung des Kopfes, in der Gestalt und Länge der Glabella, welche von dem sehr flachen vorderen Randwulst ein grösseres Stück entfernt bleibt, und in der gleichmässigen Granulirung der Schale. Durch diese Form der Glabella und die schwache Wölbung ist die Form von *C. hydrocephala* ROEM. unterschieden.

G. SANDBERGER führt vom Enkeberge die *C. ceratophthalmus* GOLDF. auf[1]) und E. KAYSER giebt diese Angabe wieder[2]). Ich habe keine, auf die Form der eifeler Calceola-Schichten zurückführbare Cyphaspis-Art in den Schichten des oberen Mitteldevon beobachtet. Die vorliegende Art kann kaum mit *C. ceratophthalmus* verwechselt werden, eher die folgende, wenn sie schlecht erhalten ist.

MAURER beschreibt von Grube Haina *C. hydrocephala*[3]) und hält nach Untersuchung des Originals die von den Brüdern SANDBERGER als *ceratophthalmus* bestimmte Form von Grube Lahnstein ebenfalls für diese Art. Ich kann mir kaum denken, dass die Zeichnung bei SANDBERGER[4]) so falsch sein soll, da in derselben die *C. hydrocephala* auf keinen Fall zu erkennen ist. Viel eher gehört sie zu der nächsten Art. Indessen muss ich mich gegenüber der Angabe MAURER's eines bestimmten Urtheils über die Art von Weilburg enthalten. Ich möchte aber auch die Form von Haina nicht für *hydrocephala* halten. Ich besitze von derselben 8 Mitteltheile des Kopfes und 4 freie Wangen. Namentlich die letzteren sind durch ihre grosse Breite erheblich verschieden von denen von *hydrocephala*. Sie stehen offenbar der von WHIDBORNE als *C. ocellata* beschriebenen Form nahe[5]), bei der WHIDBORNE allerdings einen unmöglichen Verlauf der Gesichtsnähte zeichnet,

---

[1]) Verh. Nat. Ver. Bonn. Bd. 14, S. 143.
[2]) Z. d. D. geol. Ges. 1873, S. 661.
[3]) Haina, Taf. 11 Fig. 20—22.
[4]) Nassau, Taf. 2 Fig. 4.
[5]) Devonian Fauna S. 17, Taf. 1 Fig. 20—22, Taf. 2 Fig. 18.

welche hinten in den Aussenrand verlaufen, statt in den Hinterrand.

Unter den amerikanischen Arten steht *C. craspedota* Hall unserer Art sehr nahe[1]). Die einzigen Unterschiede, welche ich herausfinden kann, bestehen in der weniger dichten Granulirung der Schale, und der vielleicht etwas kürzeren Glabella. Ich glaube kaum, dass diese geringen Unterschiede eine specifische Trennung begründen, man könnte die Hall'sche Art vielleicht als eine Varietät von *convexa* betrachten.

Vorkommen: Es liegen drei Köpfe, bezw. deren Mitteltheile vom Martenberg vor, wo die Art jedenfalls recht selten ist.

2. Cyphaspis cerberus Barr.

Taf. 2 Fig. 5 u. ? 21

1852 *Cyphaspis cerberus* Barr. Système silurien etc. I, S. 489, Taf. 18 Fig. 49—51.
? 1855 „ *truncata* Roem. Beiträge III, S. 24, Taf. 5 Fig. 10.

Mehrere Kopfschilder vom Martenberge und von Grube Martha stimmen so gut mit *C. cerberus* aus dem böhmischen F_2 überein, dass ich keinen Anstand nehme, sie mit derselben zu vereinigen. Der Kopf ist hoch gewölbt, mit einem breiten, flachen Saume umgeben, der am Vorderrande sägezahnartige Spitzen trägt. Die Glabella ist kurz, hoch gewölbt, desgleichen die Wangenhöcker, welche ebenso hoch sind, wie die Glabella. Die Seitenfurchen der Glabella sind sehr schwach und kurz, die Augen sind klein und liegen in der Mitte der Wangenhöcker.

A. Roemer bildet vom Büchenberge als *C. truncata* eine Form ab, welche sehr ähnlich ist, nur einen nicht unerheblich kürzeren und breiteren Kopf hat, welcher dreimal so breit wie lang ist, während die Adorfer Exemplare, in Uebereinstimmung mit Barrande's Figuren, die Breite gleich der doppelten Höhe zeigen.

Ob das in Fig. 21 dargestellte Pygidium zu *C. cerberus*,

[1]) Pal. New-York VII, S. 148, Taf. 24 Fig. 15—20.

oder zur vorhergehenden Art, *C. convexa*, gehört, ist sehr zweifelhaft, man könnte erwarten, dass das von *C. cerberus* in ähnlicher Weise, wie der Kopf einen gezähnten Rand besitzt.

Häufig kommt es vor, dass der vordere Kopfsaum abgesprungen ist, man sieht dann statt des gezackten Randes ein breites flaches Band. Solche Stücke können mit *C. ceratophthalmus* verwechselt werden, und möglicher Weise ist die Angabe von G. SANDBERGER[1]), die eifeler Art komme am Enkeberge vor, auf solche Stücke zurückzuführen. *C. ceratophthalmus* GOLDF.[2]) ist indessen dadurch zu unterscheiden, dass die Wangenhöcker erheblich niedriger gewölbt sind als die Glabella, und dass diese kräftigere Seitenfurchen besitzt. Ich habe zum Vergleich ein nahezu vollständiges Exemplar der Form aus den eifeler Calceola-Schichten abbilden lassen (Taf. 2 Fig. 4).

Vielleicht gehört auch der *C. ceratophthalmus* SANDB.[3]) von Grube Lahnstein bei Weilburg zu *C. cerberus*, obschon nach SANDBERGER's Figur die Wangenhöcker sehr niedrig sind. Mir ist der echte *ceratophthalmus* bisher in so hohen Schichten nicht aufgestossen. Wahrscheinlich ist der Cyphaspis-Kopf, den F. ROEMER von Bennisch abbildet[4]), ident mit *C. cerberus*, mit der ihn ROEMER auch vergleicht, ohne ihn zu benennen.

Vorkommen: Ziemlich selten am Martenberg, von wo 6 zum Theil mangelhafte Köpfe vorliegen. Häufiger auf Grube Martha bei Albshausen, aber gleichfalls meist in beschädigten Exemplaren vorliegend (etwa 2 Dutzend).

Gatt. **Arethusina.**

Arethusina Kayseri n. sp.

Taf. 2 Fig. 7.

Der Kopf dieser kleinen Art ist flach gewölbt und von einem breiten, aber flachen Randwulst umgeben. Die Glabella

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins. Bonn. Bd. 14, S. 142.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie 1843. S. 564, Taf. 5 Fig. 2.

[3]) Rheinisches Schichtensystem in Nassau, Taf. 2 Fig. 4.

[4]) Geologie von Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 4.

erreicht etwa die halbe Länge des Kopfes, ist von vierseitigem Umriss und von scharfen Furchen begrenzt. Seitenfurchen deutlich, sehr schräge nach rückwärts gerichtet. Nackenfurche schmal, Nackenring breit, mit kräftigem Tuberkel in der Mitte. Von den Augen, welche nahezu in der Mitte der Wangen liegen, verläuft eine flache Depression nach dem Stirnlappen, als Vertreter der Augenleiste. Die freien Wangen sind ziemlich breit, und tragen einen kräftigen, gefurchten Stachel. Die Schale ist mit entfernt stehenden kräftigen Tuberkeln besetzt.

Rumpf und Pygidium sind unbekannt.

A. Kayseri gleicht am meisten der böhmischen *A. inexpectata* Barr.[1]), von der Novák eine Abbildung gab[2]). Bei dieser ist die Glabella kürzer, die freie Wange erheblich schmaler und dafür der zwischen den vorderen Endigungen der Gesichtsnäthe liegende Theil des Vorderrandes breiter. Auch scheint nach Novák's Darstellung die Art aus den H.-Schiefern keinen gefurchten Wangenstachel zu haben. Ein solcher ist bei *A. Beyrichi* Novák vorhanden[3]), welche Art aber deutliche Augenleisten und zwei Paar vordere Seitenfurchen auf der Glabella hat. Auch *A. Sandbergeri* Barr.[4]) hat deutliche Augenleisten, und ist daher schon hierdurch unterschieden.

Vorkommen: *A. Kayseri* fand sich in zahlreichen Exemplaren, Mittelköpfen und freien Wangen in einem eisenschüssigen Kalk der Grube Hubertus bei Leitmar mit *Anarcestes cancellatus* und *Tornoceras simplex*.

Arthusina Beyrichi Novák.

1890 Novák. Trilobiten aus dem Hercyn. S. 18, Taf. 2 Fig. 7, Taf. 4 Fig. 11.

[1]) Syst. silur. VI. Introduction S. XX.
[2]) Hercyn. Trilob., S. 20, Fig. 5.
[3]) Hercyn. Trilob., S. 18, Taf. 2 Fig. 7.
[4]) Wiedererscheinung der Gatt. *Arethusina*. Neues Jahrbuch 1868, Taf. 1 Fig. 1—3.

O. Novák beschrieb diese Art aus dem „Hercyn" von Bicken, welches, wie im geologischen Theil dieser Arbeit ausgeführt ist, das gesammte Mitteldevon umfasst. Ich fand ein Exemplar bei Offenbach und ein zweites beim Gershäuser Hof bei Wildungen in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians*, also dem tiefsten Theile des oberen Mitteldevon. Ein Exemplar einer *Arethusina* aus der oberen Zone derselben Stufe, den eisenschüssigen Kalken von Grube Martha bei Albshausen, schliesst sich eng an die Bickener Form an, ist aber zu unvollkommen erhalten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten.

Familie **Harpidae.**

Gatt. **Harpes** Goldf.

Harpes socialis n. sp.

Taf. 1 Fig. 1, Taf. 2 Fig. 1, 3.

1872. *Harpes gracilis* Kays., Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662.

Es liegen von dieser Art nur Kopfschilder vor, diese aber in grösserer Anzahl und guter Erhaltung. Sie sind stark gewölbt, und von einem breiten, fast flachen Saum umgeben. Die Glabella hat parallele Ränder, und ist in ihrer Mittellinie stumpf gekantet, vorn gerundet, und trägt hinten zwei kurze flache, schräg nach hinten gerichtete, geradlinige Seitenfurchen. Die Nackenfurche ist schmal, desgleichen der nicht sehr hohe Nackenring, der in der Mitte ein kleines Tuberkel trägt. Die ziemlich grossen Augenhöcker liegen weit nach vorn, ihr Vorderrand liegt dicht hinter dem vorderen Ende der Glabella. Der Randsaum ist von einer schmalen Leiste umgeben, seine hornartige Verlängerung nach hinten ist ziemlich lang, etwa $^2/_3$ so lang, wie der Kopf.

Die Sculptur des Randsaumes besteht aus dichtstehenden Vertiefungen, welche so angeordnet sind, dass die zwischen ihnen liegenden Schalentheile baumförmig verästelte Rippchen

bilden. Neben der randlichen Leiste verläuft eine Reihe grösserer Grübchen.

E. KAYSER hat aus dem Briloner Eisenstein den *Harpes gracilis* SANDB. aufgeführt[1]). Ich vermuthe, dass hiermit die vorliegende Art gemeint ist. SANDBERGER's Abbildung der oberdevonischen Art von Oberscheld giebt kein ganz klares Bild[2]). Ich besitze von der Betagrube bei Oberscheld einige, allerdings defecte Stücke dieser Art, und betrachte die besser erhaltenen aus den Intumescens-Schichten des Martenberges stammenden Stücke als übereinstimmend mit *H. gracilis.* Auf Taf. 1 Fig. 2 habe ich eins derselben abbilden lassen, um die Unterschiede von der mitteldevonischen Art zu zeigen. *H. gracilis* hat darnach eine flachere Wölbung, eine gleichmässig gewölbte, in der Mittellinie nicht gekantete Glabella und kleinere Augen, auch ist der Kopf kürzer und breiter.

Möglicher Weise ist *H. concexus* TRENKNER[3]) ident mit unserer Form, allein weder TRENKNER's noch CLARKE's Darstellung[4]) geben ein ausreichendes Bild, da Nackenfurche, Nackenring und Augenhöcker fehlen. Doch stimmt die Gestalt der Glabella überein, der Umriss des ganzen Kopfes ist aber schmaler und weniger birnförmig verbreitert.

Von böhmischen Arten steht am nächsten *H. venulosus* CORDA[5]) aus F_2 und *H. transiens* BARR. aus H.[6]) Die erstgenannte Art hat eine sich nach vorn etwas verschmälernde Glabella, deren Seitenfurchen mehr bogenförmig sind und es sind deutliche Augenleisten vorhanden, die der Form von Adorf fehlen. Auch die Sculptur des Randsaumes ist etwas anders. *Harpes transiens* dagegen ist so ähnlich, dass nur die nicht völlige Deutlichkeit der BARRANDE'schen Darstellung mich abgehalten hat, die rheinische Art als *transiens* zu bestimmen. Namentlich lässt sich die Höhe der Wölbung nicht erkennen,

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872. S. 662.
[2]) Rhein. Schicht. NASS. S. 28, Taf. 3 Fig. 1.
[3]) Palaeontologische Novitäten. S. 2, Taf. 1 Fig. 1.
[4]) IBERG, S 324, Taf. 4 Fig. 2, 3.
[5]) BARRANDE, Système silurien etc. I. S. 350, Taf. 8 Fig. 11—15.
[6]) Syst. silur. Suppl. S. 7, Taf. 15 Fig. 40, 41.

und in BARRANDE's Zeichnung erscheinen die Punkte des Saumes vorn in concentrischen Reihen angeordnet, und in der vergrösserten Fig. 41 fehlt die gröbere Punktreihe neben der Randleiste. Trotzdem halte ich eine Identität nicht für ausgeschlossen.

Der sonst im Mitteldevon verbreitete *H. macrocephalus* GOLDF. ist schon durch die sich nach vorn stark verjüngende Glabella unterschieden.

Von den vom Grafen MÜNSTER beschriebenen Arten aus dem Fichtelgebirge steht, wenigstens nach v. GÜMBEL's Darstellung, der *H. franconicus* v. MNSTR. am nächsten[1]), namentlich die vergrösserte Abbildung, bei der aber der Randsaum erheblich schmaler ist, als bei der in natürlicher Grösse gezeichneten Figur. Bei den Adorfer Stücken ist die Breite des Saumes gleich der halben Kopflänge (excl. Saum), bei GÜMBEL's Figur so breit wie der ganze Kopf lang ist. Ausserdem ist die Nackenfurche seichter, und die Augen sind kleiner.

Vorkommen: *H. socialis* kommt sehr selten im Eisenstein des Martenberges vor, ein ausgezeichnetes Stück befindet sich in der Sammlung des Herrn MÜLLER in Adorf. In den grau-grünen Kalken ist die Art stellenweise sehr häufig, da die Thiere offenbar gesellig gelebt haben. In einem Stück fand ich die Reste von etwa 50 Exemplaren. 1 Exemplar aus gelblichen Kalken der Grube Würzberg bei Wetzlar.

Harpes cf. **macrocephalus** GOLDF.

1872. *Harpes macrocephalus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 662, Taf. 27 Fig. 4.

E. KAYSER bildet vom Grottenberg ein mangelhaftes Bruchstück eines Harpes-Kopfes ab, das grössere Aehnlichkeit mit *H. macrocephalus* GOLDF.[2]) hat, aber, wie der Vergleich mit meh-

[1]) MÜNSTER, Beiträge. III, S. 45, Taf. 5 Fig. 20, 21. GÜMBEL, Fichtelgebirge Taf. B, Fig. 28, 29.

[2]) Nov. Act. Leop. Bd. XIX. Taf. 83 Fig. 3.

reren typischen eifeler Stücken zeigt, auch einige nicht unerhebliche Abweichungen erkennen lässt[1]). Diese Stücke, die von Gees stammen, haben grössere Augen, und von denselben verläuft eine wulstige Erhabenheit nach innen, wie bei *H. reticulatus* CORDA[2]), von dem sich *H. macrocephalus* nur wenig unterscheidet. KAYSER's Figur fehlt diese wulstige Leiste. Die Glabella von *macrocephalus* ist weniger eiförmig, und die Punktirung der Schale geht nur bis zu einer scharf markirten Linie, welche vom vorderen Rande der Augen schräg nach hinten verläuft; innerhalb dieser Linie ist keine Punktirung vorhanden, wohl aber ist eine solche in KAYSER's Figur zu sehen. Auch die Seitenfurchen der Glabella haben einen etwas abweichenden Verlauf. Ich halte daher die Grottenberger Form für verschieden von *macrocephalus*, sie ist aber nicht ausreichend bekannt, um sie genügend charakterisiren zu können. Ich selbst habe eine mit KAYSER's Figur übereinstimmende Art nicht beobachtet.

2. Ostracoda.

Gatt. **Aristozoë** BARR.

Aristozoë sp.

Taf. 13 Fig. 22.

Aus den grauen Massenkalken des Fretterthales habe ich ein mangelhaftes Bruchstück einer *Aristozoë*, welches eine Bestimmung nicht zulässt. Ich habe dasselbe abbilden lassen, um das Vorkommen der Gattung im rheinischen Stringocephalenkalk darzuthun.

---

[1]) Es sei hier bemerkt, dass die Abbildung bei GOLDFUSS und die Copie derselben bei ROEMER (*Lethaea palaeozoica* Taf. 31 Fig. 1) wenig genau sind, wie zutreffend schon STEININGER bemerkt (Eifel S. 89), der sich bei Besprechung der Art lieber auf die Figur bei PHILLIPS (Pal. foss., Taf. 45 Fig. 246) bezieht, obwohl diese nur ein mangelhaftes Bruchstück darstellt.

[2]) BARRANDE, Syst. silur. I., S. 353, Taf. 9 Fig. 20—24. NOVÁK, Hercyn. Trilobiten, S. 36, Taf. 3 Fig. 17 u. 18.

II. Mollusca.

1. Cephalopoda.

1. Ammonoidea.

Die Ammonoidenfauna des jüngeren Mitteldevon ist wenig bekannt geworden, da an den meisten Fundstellen nur sehr vereinzelte Stücke gefunden wurden, und goniatitenreiche Ablagerungen nur im östlichen Westfalen bekannt waren. Wenn man von den ihrer Lagerstätte nach zweifelhaften Formen, die L. v. Buch[1]) beschrieben hat, absieht, finden wir die ersten Beschreibungen und Abbildungen bei d'Archiac und de Verneuil[2]), welche mehrere Arten aus dem Briloner Eisenstein und eine Art von Refrath *(Gon. Hoeninghausi)* beschrieben. In demselben Jahr führte G. Sandberger sechs Arten ohne Beschreibung aus dem Stringocephalenkalk von Villmar an[3]). In der grossen Monographie der Brüder Sandberger[4]) sind aber nur zwei Arten beschrieben, und zwar unter neuen Namen *(Gon. retrorsus* var. typus und *G. terebratus)*. Aus den Stringocephalen-Schichten des Harzes hat F. A. Roemer drei Arten beschrieben: *Gon. retrorsus* var. *undulatus* (= *Gon. terebratus*), *Gon. terebratus* und *aequabilis*, von denen die letztgenannte eine zweifelhafte, vielleicht oberdevonische Art ist[5]). 1873 beschrieb E. Kayser aus dem Briloner Eisenstein fünf Arten: *Gon. evexus* v. B., *G. brilonensis* Beyr., *G. Decheni* Beyr., *G. cancellatus* Arch.-Vern. und *G. cla-*

[1]) L. v. Buch's *Gon. Höninghausi* „aus der Grauwacke von Bensberg" und *Gon. evexus* aus der Eifel.

[2]) Memoir of the Fossils of the older Desposits in the rhenish Provinces. Transactions of the Geological Society of London. Ser. II Bd. VI Theil 2. 1842.

[3]) Vorläufige Uebersicht über die eigenthümlichen, bei Villmar an der Lahn auftretenden jüngeren Kalkschichten der älteren (sog. Uebergangs-) Formation. Jahrbuch für Mineralogie 1842, S 379.

[4]) Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1852—56.

[5]) Die Versteinerungen des Harzgebirges 1843 und Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 1850—1866.

vilobus[1]). 1886 beschrieb E. WALDSCHMIDT aus dem Wildunger Stringocephalenkalk seinen *G. discoides*[2]).

Wenn man von den Arten der Wissenbacher Schiefer, welche möglicher Weise dem jüngeren Mittel-Devon entstammen, absieht, sind später keine Arten aus der Stringocephalen-Stufe in Deutschland beschrieben worden.

In England hatte PHILLIPS mehrere Arten von Goniatiten aus den Kalken von Devonshire, die von jung mitteldevonischem Alter sind, bekannt gemacht: *Gon. inconstans*, *Gon. transitorius*, *Gon. excavatus*[3]). In neuester Zeit ist die Fauna des Devonshirer Stringocephalenkalkes von WHIDBORNE monographisch bearbeitet worden[4]). Hier werden auch zahlreiche Goniatiten beschrieben, allerdings mit unzureichendem Verständniss für die Organisation der Ammonitidenschale.

In Amerika gehören die Schichten der Hamilton - Group dem oberen Mitteldevon an, vielleicht auch z. Th. die Upper Helderberg-Schichten. Aus diesen Ablagerungen hat J. HALL eine kleine Anzahl von Goniatiten beschrieben, die sich zum grossen Theil in Europa wieder finden: *Gon. mithrax*, *G. Vanuxemi*, *G. unilobatus*, *G. discoideus*, *G. uniangularis*, *G. orbicella*, *G. plebejiformis*.

Durch neuere Untersuchungen hat sich ergeben, dass die Goniatitenfauna des Stringocephalenkalkes eine recht reiche und mannigfaltige ist, so dass in den folgenden Blättern 21 Arten beschrieben werden konnten, nämlich: *Agoniatites inconstans* PHILL., mit zahlreichen Varietäten, *Ag. discoides* WALDSCHM., *Anarcestes lateseptatus* BEYR., *A. Karpinskyi* n. sp., *A. cancellatus* ARCH.-VERN., *A. nuciformis* WHIDB., *A. rotella* n. sp., *A. Denckmanni* n. sp., *Tornoceras circumflexifer* SANDB., *T. convolutum* n. sp., *T. Clarkei* n. sp., *T. cinctum* KAYSERL., *T. anguloso-striatum* KAYS., *T. simplex* v. B., *T. psittacinum* WHIDB., *T. westfalicum* n. sp., *T. brilonense* KAYS., *Maeneceras terebratum* SANDB.,

[1]) Die Fauna der Rotheisensteine von Brilon Zeitschr. d. D. geolog. Gesellschaft, Bd. 24, S. 653 ff.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 920.

[3]) Palaeozoic Fossils of Devon Cornwall and West Somerset 1842.

[4]) A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England I. 891.

M. tenue n. sp., *M. excavatum* PHILL., *M. Decheni* KAYS. Hierzu kommen noch einige Arten, deren Herkunft aus den Schichten des oberen Mitteldevon nicht feststeht, nämlich *Goniatites Hoeninghausi* ARCH.-VERN. (non v. BUCH), *G. multiseptatus* v. BUCH, und eine Art, die ich selbst nie im Mitteldevon beobachtete, die aber nach dem Zeugniss anderer Forscher in diesem vorkommt: *Prolecanites clavilobus* SANDB.

Genus **Agoniatites** MEEK.

Die Gattung *Agoniatites* begreift diejenigen nautilinen Goniatiten, welche eine kurze Wohnkammer ($^1/_2$—$^2/_3$ Umgang einnehmend) und rasch an Höhe zunehmende Windungen haben, wodurch der Nabel trotz seiner oft geringen Weite verhältnissmässig flach bleibt. Die Anfangskammer ist kugelig und gross. Die Sculptur besteht aus kräftigen Anwachsstreifen, welche auf der Aussenseite eine weite und tiefe Aussenbucht anzeigen, auf den Seitenflächen stark geschwungen sind, und das Vorhandensein langer Seitenohren an der Mündung andeuten. In mittlerem Alter entwickeln sich oft kräftige Querrippen auf der inneren Hälfte der Seitenflächen. Dieselben entstehen durch Häufung der Anwachsstreifen, welche auf und neben den Rippen manchmal noch deutlich zu sehen sind, in anderen Fällen aber undeutlich werden. Der Querschnitt der Windung ist in der Jugend meistens queroval, wird aber im Alter hoch-trapezförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Nahe den Kanten derselben verläuft in der Regel je eine Längsfurche, welche von schmalen Leisten eingefasst ist, die mitunter scharf, mitunter gerundet sind. Bei den Formen, deren Aussenseite in der Jugend breit gerundet ist, liegen diese Längsfurchen auf dem Externtheil, im Alter verschwinden sie. Sie begrenzen ein schmales Band, auf dem die Anwachsstreifen schwächer zu werden pflegen. Die meisten Arten zeichnen sich dadurch aus, dass die Windungen schneller in die Höhe, als in die Breite wachsen; demzufolge nimmt der Scheibendurchmesser im Alter erheblich

schneller zu, als in der Jugend. *A. inconstans* var. *euryomphalus* hat z. B. bei fünf Umgängen einen Durchmesser von 28 Millimeter, bei 7 einen solchen von 105 Millimeter, während die Dicke nicht in dem Maasse zunimmt. Die Windungsbreite der beiden angeführten Stücke beträgt 10 und 25 Millimeter. Während demnach der Scheibendurchmesser um das vierfache zugenommen hat, ist die Breite nur um das $2^1/_2$fache gewachsen. Auch der Grad der Einwickelung nimmt in der Regel im Alter beträchtlich zu, so dass der Nabel entsprechend enger wird. Eine Ausnahme hiervon machen einige ältere böhmische Arten *(A. bohemicus, fecundus, tabuloides)*, welche auch im Alter fast oder ganz evolut sind. Dieselben besitzen daher eine verhältnissmässig geringe Zahl von Windungen. — Die Lobenlinie ist in der Jugend der von *Anarcestes* gleich, d. h. der Aussensattel ist flach und breit gerundet, der Aussenlobus seicht, der Seitenlobus weit und flach. Mit zunehmendem Alter vertiefen sich die Loben, und der Aussensattel wird schmaler, aber, soweit mir bekannt, nicht spitz. Je schneller das Höhenwachsthum der Windung ist, um so mehr wird der äussere Theil der Kammerwand nach vorn gezogen; dadurch wird der Aussensattel höher und schmaler. Auf der Innenseite besitzt die Sutur einen niedrigen, breit gerundeten Sattel[1]), der von zwei sehr seichten, gleichfalls gerundeten Loben begrenzt wird. In der Jugend und in mittlerem Alter sind Innensattel und Innenloben nicht vorhanden, oder eben angedeutet, die Lobenlinie verläuft hier fast geradlinig. — Eine Runzelschicht wurde nur bei *A. inconstans* Phill. var. *fulguralis* Whidb. beobachtet. Dieselbe besteht aus sehr feinen rundlichen Granulationen, die anscheinend unregelmässig zerstreut liegen, nicht in Reihen angeordnet sind. Aehnliche Gebilde beschreibt Barrande von *Agon. fidelis*[2]) und Kayser von *Anarcestes vittiger* Sandb. (= *vittatus* Kayser[3]).

Die Wurzel von *Agoniatites* ist jedenfalls in *Mimoceras* zu

---

[1]) v. Zittel giebt einen flachen Innenlobus an.

[2]) Syst. silur. Taf. 8 Fig. 20.

[3]) Orthocerasschiefer Taf. 5 Fig. 12.

suchen, dem einige der älteren Formen durch ihre Scheibengestalt und die Lobenlinie noch nahe stehen. (*A. Dannenbergi* Beyr.)

Die Artbestimmung bei dieser Gattung ist schwierig, und die verschiedenen Autoren haben die einzelnen Species so verschiedenartig begrenzt, dass kaum zwei mit einander übereinstimmen. Es hängt dies in erster Linie mit einer verhältnissmässig grossen Veränderlichkeit mancher Formen zusammen. E. Kayser fasste zum Beispiel die sämmtlichen Formen des Briloner Eisensteins in eine Art zusammen, die er als *Gon. evexus* v. B. bestimmte[1], und vereinigte mit dieser noch einige, oder vielmehr alle damals bekannten Formen der Wissenbacher Schiefer (*Gon. bicanaliculatus* Sandb. und *Dannenbergi* Beyr.). Später wurden die Arten enger gefasst, namentlich im Anschluss an Barrande's Beschreibung der böhmischen Arten, aber die Grenzen derselben wurden von den einzelnen Autoren nach verschiedenen Merkmalen gezogen, so dass die Arten oft ungleichwerthig wurden.

Die Hauptmerkmale, nach denen ich hier die Arten unterschieden habe, sind der Grad der Einwickelung, das Höhenwachsthum, und die durch diese bedingte Scheibengestalt und die Sculptur. Die Lobenlinie ist nur insofern von Bedeutung, als sie mit den Wachsthumsverhältnissen der Schale in innigstem Zusammenhang steht, wie dies schon angedeutet ist. In der Jugend und in mittlerem Alter ist sie bei allen Arten dieselbe; je schneller das Höhenwachsthum im Verhältniss zur Breitenzunahme ist, um so mehr vertieft sich der Seitenlobus, um so mehr verschmälert und erhöht sich der Aussensattel. Formen von gleichen Wachsthumsverhältnissen haben daher auch im Wesentlichen gleiche Lobenlinien. Dieselbe bleibt ganz vorwiegend ein hervorragendes Gattungsmerkmal.

Mag man *Agoniatites* als selbständige Gattung betrachten, oder nur als Formenreihe, so ist dieselbe doch so strenge durch ihre Scheibenform und ihre Lobenlinie von allen anderen Reihen, mit Ausnahme von *Mimoceras*, geschieden, dass es

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1883. S. 663.

unverständlich ist, dass WHIDBORNE in seiner Besprechung der englischen Mitteldevon-Arten Formen aus allen möglichen existirenden Gattungen, *Prolecanites, Beloceras, Gephyroceras* etc., zum Vergleich heranzieht, Formen die, auch abgesehen von der Lobenlinie, durch ihren ganzen Habitus die Abwesenheit jeder näheren Beziehung auf den ersten Blick erkennen lassen [1]).

Die Gattung *Agoniatites* ist im rheinischen Gebirge als Seltenheit im Hunsrück-Schiefer beobachtet werden. Sonst ist sie nur im Mitteldevon bekannt, im älteren sowohl als im jüngeren, dessen obere Grenze sie nicht überschreitet. Am Martenberg fand ich zwar ein einzelnes Exemplar von *Ag. inconstans* in der tiefsten Lage des Oberdevon, zusammen mit einem Exemplar von *Beloceras Kayseri*, aber schon wenige Centimeter höher kommt *Agoniatites* bestimmt nicht mehr vor. FRECH erwähnt ein Stück von *A.* aff. *Dannenbergi* BEYR., welches im Riesenbachthal im Harz mit *Gephyroceras* gefunden sei [2]). Auf dasselbe Vorkommen bezieht sich wohl auch die von KAYSER angezweifelte Angabe v. GRODDECK's von dem Zusammenvorkommen von *G. bicanaliculatus* mit *G. intumescens* [3]). Diese Angaben sind mit Vorsicht zu verwerthen. Es müsste vor allem erwiesen sein, dass beide Arten wirklich aus derselben Schicht stammen. Auch in dem wenige Meter mächtigen Eisensteinflötz des Martenberges, in dem *Agoniatites* häufig ist, kommt *G. intumescens* stellenweise in Menge vor, liegt aber nicht mit *Agoniatites* und *Stringocephalus* zusammen, sondern über diesen. Das Erzflötz ist eben im Tiefbau der Grube in seinem oberen Theile stellenweise oberdevonisch, während in dem berühmten Aufschluss im alten Tagebau Ober- und Mitteldevon auch petrographisch scharf geschieden sind. Aehnliche Verhältnisse, wie am Martenberg können auch im Harz vorliegen. Jedenfalls erlischt die Gattung mit Beginn des Oberdevon, und scheint in diesem keine direkten Nach-

---

[1]) Vgl. Devonian Fauna of the South of England. S. 56, 59 etc.

[2]) Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1889. S. 246.

[3]) Harz. S. 99.

kommen zu haben, denn die neuerscheinenden oberdevonischen Gattungen *Gephyroceras* und *Beloceras* lassen sich nicht unmittelbar von *Agoniatites* ableiten, und die Gattungen, die als Nachkommen von diesem zu betrachten sind, *Tornoceras* und *Maeneceras* haben sich schon zur Mitteldevonzeit abgezweigt.

1. **Agoniatites inconstans** PHILL. sp.

Taf. 5 Fig. 1, 2, 4, 5, Taf. 6 Fig. 5, Taf. 7 Fig. 1, 14, 15, 16, Taf. 8 Fig. 4—6.

1841 *Goniatites inconstans* PHILIPPS. Palaeozoic Fossils. S. 131, Taf. 51 Fig. 228.
— „ *transitorius* PHILIPPS. Palaeozoic Fossils. S. 140, Taf. 60 Fig. 227.
1842 „ *costulatus* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir of the Fossils of the older Deposits etc. S. 341, Taf. 26 Fig. 3.
— „ *expansus* VANUXEM. Geological Survey of New York III. Distrib., S. 146, Fig. 1 (sequ. HALL).
1872 „ *evexus* KAYSER. Fauna der Rotheisensteine von Brilon. S. 663, Taf. 25 Fig. 1 (excl. syn.).
1879 „ *Vanuxemi* J. HALL. Natural History of New York Palaeontologie V. 2. S. 434, Taf. 66, 67, 68, 69, 109.
1882 „ *Roemeri* HOLZAPFEL. Goniatitenkalke von Adorf. Palaeontographica. S. 11, Taf. 2 Fig. 1.
1888 „ *Vanuxemi* J. HALL. Nat. Hist. of New York. Pal. Bd. VII. S. 39, Taf. 127 Fig. 3—6.
1890 „ *obliquus* WHIDBORNE. Devon. Fauna of the South of England. S. 56, Taf. 5 Fig. 1—3.
— „ *fulguralis*, *inconstans* und *transitorius* WHIDBORNE. Ebenda. S. 59, 63, 61, Taf. 5 Fig. 4—10.

Agoniatites inconstans ist eine in hohem Grade veränderliche Form, besonders in der letzten Zeit vor ihrem Erlöschen.

Die Anfangskammer ist kugelig, sehr gross und deutlich abgesetzt (Taf. 6 Fig. 5). Die ersten drei Windungen sind

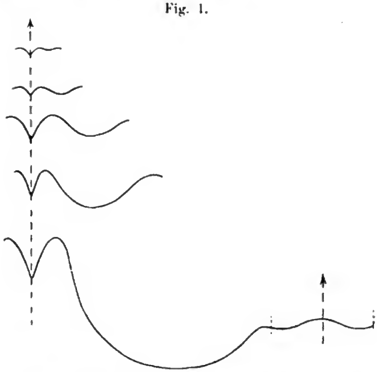
evolut, dann nimmt der Grad der Einwickelung mehr und mehr zu, und die letzte Windung grosser Stücke umfasst die vorhergehende etwa zu $^3/_4$. Dabei ist das Höhenwachsthum ein erheblich schnelleres, als die Breitenzunahme. Während in der Jugend die Umgänge einen querovalen, rundlichen oder gerundet vierseitigen Querschnitt haben, ist derselbe im Alter hoch trapezförmig, mit abgeflachter, oder stumpf dachförmiger Aussenseite. Die grösste Breite liegt an der leichtgerundeten Nabelkante. Entsprechend den Wachsthumverhältnissen und der Zunahme der Einwickelung verengt sich der Nabel mit steigender Grösse. Die Verzierung der dicken Schale besteht aus flach geschwungenen, kräftigen Querrippen, welche durch Häufung der Anwachsstreifen entstehen und auch auf guten Steinkernen wahrnehmbar sind, wenn auch schwächer als auf der Schale. In der Nähe der Aussenseite verflachen sich die Rippen, während die Anwachsstreifen hier in weit vorgezogenem Bogen verlaufen, und auf der Aussenseite selbst eine tiefe Biegung nach rückwärts beschreiben. Sie zeigen so das Vorhandensein von langen und schmalen Seitenohren an der Mündung, und eine tiefe und schmale Ausbuchtung auf der Aussenseite an. Auf dieser verlaufen in der Jugend und im mittleren Alter zwei glatte spirale Furchen, welche von niedrigen gerundeten Kanten oder Leisten begrenzt werden, und ein Band einschliessen, auf dem die Anwachsstreifen schwächer, oder undeutlich werden. Mit zunehmender Grösse werden auch die Randfurchen undeutlicher, und verschwinden bei grossen Stücken ganz. Auch die Quersculptur wird im Alter schwächer. Zunächst verschwinden die Querrippen, und schliesslich werden auch die Anwachsstreifen schwächer und undeutlich. Dafür bilden sich zuweilen im Alter neben der Nabelkante in regelmässigen Abständen runde hohle Knoten aus, wie sie J. Hall abbildet[1]. Da solche Stücke, deren mehrere vorliegen, sonst in keiner Weise von den übrigen abweichen, so sind sie nicht als eine besondere Art anzusehen.

---

[1]) Palaeontologie of New York. Bd. VII. Taf. 127 Fig. 7.

Die erste Lobenlinie konnte nicht in allen Theilen beobachtet werden, doch scheint sie asellat zu sein. Dann bildet sich zunächst ein seichter und weiter Aussenlobus heraus, und über die Seitenflächen verläuft die Sutur in flach gebogener Wellenlinie. Mit zunehmendem Alter wird der Aussenlobus enger und tiefer, und der Aussensattel schmaler und höher, aber nicht spitz. Es hängt dies mit dem geringen Breitenwachsthum der Schale zusammen. Auch der Seitenlobus vertieft sich mehr und mehr, ist aber stets breit gerundet. Auf der Innenseite liegt ein niedriger breit gerundeter Sattel, jederseits von ganz flachen gerundeten Loben eingefasst. Bei jüngeren Stücken sind diese Loben angedeutet.

Fig. 1.



Diese Beschreibung passt auf alle Formen, die oben in der Synonymik genannt sind, so verschiedenartig sonst ihr Aussehen auch ist. Dies verschiedene Aussehen ist vor allem durch die Dicke des Gehäuses und die Ausbildung der Sculptur bedingt. Neben ganz flachen Formen (Taf. 8 Fig. 4) kommen sehr dickbauchige vor (Taf. 8 Fig. 6). Von der Breite der Windung sind, wie bereits bemerkt, einige Eigenschaften der

Lobenlinie abhängig. Bei den dicken Formen ist der Aussensattel breiter, als bei den flachen. Für sich allein betrachtet, würde man daher solche, von einander sehr abweichenden Formen nicht für Angehörige derselben Art halten. Vergleicht man indessen ein reiches Material, so findet man zwischen diesen extremen Formen alle möglichen Uebergänge, die in derselben Schicht neben einander liegen. Es kommt noch die auffallende Erscheinung hinzu, dass diese grossen Unterschiede nur in der Jugend und in mittlerem Alter vorhanden sind, sich später aber mehr und mehr ausgleichen, wenn sie auch nicht ganz verschwinden, so dass man auch unter Stücken von 30 Centimeter Scheibendurchmesser dickere und flachere Formen unterscheiden kann.

Die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Sculptur sind minder gross, und bestehen im Wesentlichen in einer stärkeren oder schwächeren Ausbildung der Rippen. Diese Verschiedenheiten treten auch bei Formen hervor, die in ihrer Gestalt vollkommen übereinstimmen.

Wichtig für die Zusammenfassung der verschiedenen Formen ist die Beobachtung, dass die Vorkommen in den tiefsten Schichten, aus denen ich die Art kenne, sehr constant in Gestalt und Sculptur sind, und die Form darstellen, welche J. Hall als *Goniatites Vanuxemi* beschreibt. Es sind dies die Stücke aus den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* von Wildungen. In den höheren Kalken von Wildungen, und in den Eisensteinen der Briloner und Wetzlarer Gegend, unmittelbar vor ihrem Aussterben, löst sich die ursprünglich recht constante Form in zahllose Varietäten auf. Wollte man mit Whidborne diese in mehrere Arten trennen, so könnte man mit Leichtigkeit deren ein Dutzend aufstellen, vorausgesetzt, dass man nur wenige Stücke hat. Von 100 Exemplaren vom Martenberg würde man aber die grössere Zahl in die unterschiedenen Species nicht unterbringen können, und die Zahl der Arten würde nach jeder Aufsammlung wachsen. — Immerhin kann man aber in diesem mannigfaltigen Formenkreis einzelne besonders ausgezeichnete Typen als Varietäten, oder vielleicht auch zum Theil nur als Aberrationen mit be-

sonderem Namen auszeichnen. Unter meinem Material vermag ich die folgenden Abänderungen zu unterscheiden, bemerke aber gleich, dass manche Exemplare eben so gut zu der einen, wie zu der anderen passen.

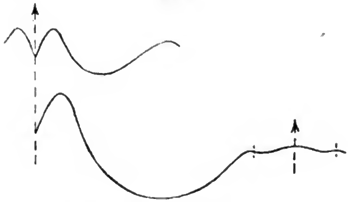
1. Var. **expansus** VANUXEM.

Taf 5 Fig. 2, 4, Taf. 6 Fig. 1, 3, 5, Taf. 7 Fig. 15.

1842 *Goniatites expansus* VANUXEM a. a. O. S. 146, Fig. 1 = *Gon. Vanuxemi* HALL = *Gon. Roemeri* HOLZAPFEL.

Dieses ist die normale Form aus den älteren Schichten, in denen sie stets auftritt. Die Umgänge haben in der Jugend ein querovales Profil, erst die fünfte Windung ist etwa so hoch wie breit. Es sind im allgemeinen ziemlich dicke Formen mit tiefem Nabel.

Fig. 2.



Lobenlinie von *Ag. inconstans*, var. *expansus*.

Abmessungen einiger Exemplare.

Scheibendurchmesser	Nabelweite	Breite der Schlusswindung	Höhe der Schlusswindung
135	22	38	80
95	18	31	53
66	19	21	32
37	14	17	25
28	10	13	12

In mittlerem Alter ist die Sculptur kräftig entwickelt, und gewöhnlich treten neben den Querrippen auch die Anwachsstreifen deutlich auf. Das von Furchen begrenzte Band liegt ganz auf der Aussenseite (Taf. 6 Fig. 1). Hierher gehört die Form aus den Marcellus-Schiefern der Hamilton-Group in Nordamerika. VANUXEM nannte sie *Goniatites expansus*, J. HALL änderte diesen Namen in *G. Vanuxemi* um, da L. v. BUCH bereits 1832 einen *Goniatites expansus* beschrieben hatte[1]). BEYRICH wies jedoch nach, dass dieser *Goniatites expansus* v. BUCH der *Nautilus dorsalis* PHILL. des Kohlenkalkes sei. Sehr genau stimmen mit dieser amerikanischen Form die Exemplare aus den schwarzen Knollenkalken der Wildunger Gegend. Beide sind einander auch in der ganzen Erhaltungsweise zum Verwechseln ähnlich. Wahrscheinlich gehört auch der Typus der ganzen Art, der *Gon. inconstans* PHILL., hierher. Die Zeichnungen bei PHILLIPS lassen eine breitröhrige Art mit kräftiger Sculptur erkennen, wie sie sich auch bei einigen der vorliegenden Exemplare findet. Von den von WHIDBORNE abgebildeten Stücken scheint mir der *Gon. inconstans* (Taf. 5 Fig. 5-6) sowie das grosse, als *Gon. obliquus* bestimmte Stück zu dieser Varietät zu gehören (Taf. 5 Fig. 1). WHIDBORNE giebt von diesem leider keine Profilansicht, denn die Fig. 1a ist kaum als solche anzusehen, zeigt aber immerhin die starke Verjüngung der Windung nach der Aussenseite zu, welche ein wichtiges Merkmal ist. Die Seitenansicht lässt auch einen tiefen Nabel erkennen, die Windungen müssen demnach ziemlich breit sein. Die Lobenlinie, welche in Fig. 2 dargestellt wird, ist einfach unmöglich.

FRECH verglich junge Exemplare des *Gon. expansus* mit einem Goniatiten des eifeler Mitteldevon in der Bonner Sammlung, dessen genauer Fundort nicht bekannt ist. Derselbe ist leider als Steinkern erhalten, und könnte dem Gestein nach aus den unteren Stringocephalen-Schichten der Gerolsteiner Mulde stammen. Er gleicht in der That Steinkernen von *Gon. expansus* so vollkommen, dass er nicht abtrennbar

[1]) Ueber Goniatiten. S. 163, Taf. 1 Fig. 1, 2.

ist. Einige Bruckstücke grösserer Exemplare in derselben Erhaltung aus der Eifel, die für sich allein nicht bestimmbar sind, werden demnach auch hierher gerechnet werden müssen, da ihre Gestalt keinerlei erhebliche Abweichungen zeigt. Ebenso gehört zu der var. *expansus* die Form aus den tiefsten Lagen des Oberdevon von Adorf, welche ich seiner Zeit als *Goniatites Roemeri* beschrieben habe.

Vorkommen: Ich kenne die var. *expansus* aus den schwarzen Kalken mit *Posid. hians* von Wildungen, von wo sich etwa ein Dutzend Exemplare in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt befinden. Ziemlich gleichaltrig mögen die Vorkommen aus den schwarzen Kalken der Marcellus-Schiefer in New York sein. Aus den höheren plattigen, hellgefärbten Stringocephalenkalken von Wildungen liegt mir die Art in mehreren Exemplaren vor, welche Herr Denckmann sammelte. Aus den grauen Riffkalken des Fretterthales kenne ich zwei typische Exemplare (Sammlung in Marburg und Berlin), sowie ein kleines Stück aus dem Calcaire de Givet in der Sammlung der Lütticher Universität. Ein grosses Exemplar aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Amanda bei Nauborn. Selten auf Martha bei Albshausen und nur in kleinen Exemplaren. Häufig im Eisenstein und Kalk des Martenberges, sowie nicht selten am Grottenberg und Enkeberg bei Behringhausen, Eisenberg bei Olsberg, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen, Hubertus bei Leitmar, hier überall in den obersten Lagen des Mitteldevon mit anderen Varietäten zusammen.

Von unbestimmtem Fundort, aber wahrscheinlich aus unteren Stringocephalen-Schichten in der Eifel.

Var. nodiger Hall.

Die var. *nodiger* gleicht in ihrer Gestalt und Sculptur der vorigen Form, nur entwickeln sich neben der Nabelkante gerundete, hohle Knoten, die daher auch auf den Steinkernen

auftreten. Ich kenne diese Varietät vom Martenberg bei Adorf und von Grube Martha bei Albshausen.

Var. **obliquus** Whidborne.

Taf. 5 Fig. 1, 5, Taf. 7 Fig 14, Taf. 8 Fig. 4.

= *Gon. obliquus* Whidb. (Fig. 3, nicht Fig. 1.)

Die var. *obliquus* ist die extrem flache Form des *Ag. inconstans*, mit abgeflachten Seiten und abgeflachter Aussenseite. Der Querschnitt der Jugendwindungen ist gerundet vierseitig, und bereits die zweite oder dritte Windung ist so hoch wie breit. Im Alter ist der Querschnitt fast rechteckig, und die Dicke an der Nabelkante ist nur um ein Geringes grösser als an der Aussenseite. Die Randfurchen liegen nicht auf dieser, sondern auf den sie begrenzenden Kanten. Die Sculptur ist weniger kräftig, als bei der var. *expansus*, und verliert sich früher. Entsprechend der geringen Dicke, ist der Aussensattel schmal. Einige Exemplare zeigen folgende Abmessungen:

Scheibendurchmesser	Nabelweite	Breite der Schlusswindung	Höhe der Schlusswindung
160	20	35	80
100	16	21	52
50	11	16	29
29	8	10	12,5

Whidborne's Fig. 3 zeigt einen etwas mehr trapezförmigen Querschnitt, als die meisten meiner Stücke. Merkwürdiger Weise ist Whidborne im Zweifel, ob sein *Gon. obliquus* nicht ident sei mit *Gon. planidorsatus* v. Mnstr.[1]), aus Clymenienschichten, welche Art doch durch Kayser's Darstellung genügend klar gestellt ist[2]). Auch *Gon. falcifer* v. Mnstr.[3]) hat nichts anderes mit *G. obliquus* gemein, als dass er auch ein

[1]) Beiträge I. S. 47, Taf. 3 Fig. 7.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S 627, Taf. 19 Fig. 2.

[3]) Beitr. III. S. 106, Taf. 16 Fig. 7.

Ammonitide ist. In bunter Reihenfolge vergleicht WHIDBORNE dann weiter *Gon. discoides* WALDSCHM., *G. Becheri (Prolecanites)*, *G. tenuistriatus* A.-V. *(Beloceras)*, *G. Wurmii* ROEM. und *intumescens* BEYR. *(Gephyroceras)*. Es ist nicht einzusehen, weshalb nicht auch die vielen mesozoischen Ammonitiden zum Vergleich herangezogen werden, die ganz entfernt in der Gestalt an *G. obliquus* erinnern.

Vorkommen: Ziemlich selten am Martenberg, von wo acht Exemplare vorliegen. 1 Exemplar vom Grottenberg. Häufig, aber meist ungünstig erhalten auf Grube Martha bei Albshausen. Die var. ist demnach auf die oberste Zone des Mitteldevon beschränkt. Ihr genaueres Lager in den Kalken von Lummaton und Wolborough ist mir nicht bekannt.

Var. **costulatus** ARCH.-VERN.

Taf. 6 Fig. 2, Taf. 8 Fig. 5.

= *Gon. costulatus* A.-V.

In der Gestalt der Schale steht die var. *costulatus* in der Mitte zwischen *expansus* und *obliquus*, ist aber etwas weiter genabelt. Der Grad der Entwickelung beträgt bei 35 Millimeter Durchmesser $^1/_3$, bei 64 Millimeter $^1/_2$. Die Höhe und Breite der Mündung beträgt bei einem Scheibendurchmesser von 26 Millimeter 11 und 11 Millimeter, bei 34 Millimeter 15 und 14, bei 48 Millimeter 24 und 15, bei 64 Millimeter 30 und 21 Millimeter. Noch grössere Stücke liessen sich nicht mit Sicherheit von den anderen Abarten unterscheiden. Die Sculptur ist in der Jugend kräftig, und besteht aus stark gebogenen Querrippen, neben denen Anwachsstreifen nur undeutlich hervortreten. Auf der 5. oder 6. Windung verschwinden die Rippen, es sind dann Anwachsstreifen vorhanden, die später auch verschwinden oder undeutlich werden. Auf Taf. 8 Fig. 5 ist ein mittleres Exemplar dargestellt, welches dem von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL abgebildeten Exemplar sehr gleicht, nur etwas weniger eingewickelt ist.

WHIDBORNE vereinigt ganz richtig den *Gon. costulatus* A.-V. mit *G. inconstans* PHILL., führt aber unter den Synonymen ein

echtes Gephyroceras aus dem Oberdevon auf, *Gon. Wildungensis* WALDSCHM.[1])

Die var. *costulatus* ist am Martenberge bei Adorf selten, namentlich jüngere Exemplare. Die grossen sind nur schwer von den anderen Abarten zu unterscheiden. In den Gruben in der Umgebung des Hoppekethales ist sie häufiger.

Var. **fulguralis** WHIDB.

Taf. 7 Fig. 1.

= *Gon. evexus* KAYSER (Abbildung).

Diese Varietät steht in der Dicke des Gehäuses zwischen *obliquus* und *costulatus*, ist aber stärker involut, als die letztgenannte. Bezüglich der Sculptur schliesst sie sich eng an *obliquus* an. Ich glaube, dass zu dieser Varietät auch der *Gon. transitorius* PHILL. gehört, trotzdem WHIDBORNE ein glattes Exemplar unter diesem Namen abbildet, und ausdrücklich hinzufügt, dass dasselbe ein Schalenexemplar sei (Taf. 5 Fig. 9). Ausgewachsene Exemplare werden sich kaum von der var. *costulatus* unterscheiden lassen, vielleicht etwas flacher und enger genabelt sein. Die von E. KAYSER abgebildeten Exemplare vom Grottenberg scheinen zu dieser Abart zu gehören, oder eine Mittelform zwischen *fulguralis* und *costulatus* darzustellen. Einer solchen ist auch der Querschnitt entnommen, den ich auf Taf. 7 Fig. 14 zur Darstellung gebracht habe. Derselbe weicht durch den weiteren Nabel von dem normalen *fulguralis* ab.

Vorkommen: Selten am Martenberg, etwas häufiger am Enkeberg und Grottenberg. Selten in den plattigen Stringocephalenkalken von Wildungen.

Var. **crassus.**

Taf. 7 Fig. 16, Taf. 8 Fig. 6.

Diese Varietät ist die dickste, bei der die fünfte Windung noch breiter wie hoch ist. Der Grad der Einwickelung ist wie

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1885, S. 921, Taf. 40 Fig. 1.

bei *expansus*, daher ist der Nabel tiefer wie bei diesem. Sculptur und Lobenlinie sind wie bei den anderen Formen. Ich kenne nur zwei Exemplare, die hierher gehören, dieselben befinden sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn und stammen vom Enkeberg.

Var. **euryomphalus.**

Taf. 6 Fig. 4.

Flach-scheibenförmige, stark sculpturirte und in der Jugend wenig eingewickelte Form. Die ersten fünf Umgänge sind fast evolut, und die fünfte Windung ist so hoch wie breit. Daher ist der Nabel sehr weit und flach. Solche jungen Stücke erinnern an *Gon. Dannenbergi* BEYRICH. Von der sechsten Windung an wird der Grad der Einwickelung stärker, wie das abgebildete Stück erkennen lässt, und ein vorliegendes grosses Exemplar von 105 Millimeter Durchmesser unterscheidet sich von gleich grossen der var. *obliquus* nur durch den etwas weiteren Nabel, der 30 Millimeter weit ist, während die Endwindung 45 Millimeter hoch und 25 Millimeter breit ist. Junge Stücke erinnern an *Ag. annulatus* MAURER[1]), welcher aber anscheinend auch in höherem Alter weniger eingewickelt ist. Ich kenne diese Form, die vielleicht eine selbständige Art ist, da Uebergänge nicht beobachtet wurden, nur vom Martenberg bei Adorf, von wo drei Exemplare vorliegen.

Die im Vorstehenden beschriebenen Varietäten lassen sich in folgender Weise gruppiren:

1. Nabel verhältnissmässig weit, Sculptur kräftig.
   a) flachere Form = var. *euryomphalus*,
   b) dickere Form = var. *costulatus*.

2. Nabel von mittlerer Weite, Sculptur ziemlich stark.
   a) flache Form = var. *obliquus*,
   b) mittlere Form = var. *expansus*,
   c) dicke Form = var. *crassus*.

[1]) Neues Jahrb. 1876, S. 826, Taf. 14 Fig. 3.

3. Nabel verhältnissmässig eng, Querrippen von mittlerer Stärke oder schwach = var. *fulguralis*.

Wie schon bemerkt, finden sich zwischen diesen Formen alle möglichen Uebergänge, und ich bin nicht im Stande, eine Menge der vorliegenden Stücke als zu der einen oder anderen gehörig zu bezeichnen.

Ueber die Benennung der Art ist Folgendes zu sagen.

E. KAYSER, der die Vorkommen aus dem Briloner Eisenstein beschrieben hat, nannte die Art *Goniatites evexus* v. BUCH. Dieser Name ist indessen zu verwerfen, da die mit ihm bezeichnete Art aus der Eifel nur ganz unzureichend bekannt ist, wenn sie wahrscheinlich auch zu Agoniatites gehört. KAYSER hatte mit der Briloner Art eine Anzahl Formen aus den Orthoceras-Schiefern vereinigt, namentlich den *G. Dannenbergi* BEYR., diese Ansicht aber später aufgegeben, ohne sich näher über die Begrenzung der jüngeren Form auszusprechen[1]). Den Namen *evexus* hält er fest. D'ARCHIAC und DE VERNEUIL beschrieben ihren *Gon. costulatus* gleichfalls aus den Briloner Eisensteinen. Es ist aber nicht zweifelhaft, dass die von PHILLIPS als *G. inconstans* aus gleichaltrigen Schichten beschriebene Form in denselben Formenkreis gehört, und etwa der Normalform entspricht, während der *Gon. transitorius* desselben Autors eine flachere Abart darstellt. Die Abbildung bei PHILLIPS ist daher die älteste Darstellung der Art, sie stammt aus 1841, während die Beschreibung der amerikanischen Form durch VANUXEM und die des *costulatus* D'ARCH. und DE VERN. 1842 veröffentlicht wurden. Der Speciesname muss daher *Ag. inconstans* PHILL. sein, ein Name, der zudem ganz bezeichnend ist in Anbetracht der grossen Veränderlichkeit der jüngeren Vorkommen.

Unter den älteren Agoniatites-Arten sind einige auf den ersten Blick von grosser Aehnlichkeit, wenigstens in gewissen Altersstufen. Junge Stücke der flacheren Formen gleichen sehr gleichaltrigen Exemplaren des *Ag. Dannenbergi* BEYR.[2])

[1]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt 1883, S. 54.

[2]) De goniatitis in montibus rhenanis occurentibus. S. 4, Taf. 1 Fig. 5.

= *Gon. Zorgensis* Roem.[1]) = *bicanaliculatus* Sandb. var. *gracilis*[2]). Diese Art bleibt indessen viel länger evolut (vgl. Taf. 7 Fig. 13) und die Seitenflächen sind gleichmässiger gewölbt. *Ag. bicanaliculatus* Sandberger[3]) ist von Jugend auf stärker eingewickelt. *Ag. bohemicus* Barr.[4]) ist äusserlich manchmal zum Verwechseln ähnlich, aber nach Barrande's Beschreibung gut unterschieden durch die verhältnissmässig geringe Zahl der Umgänge, welche 4 nicht übersteigen soll. Barrande's Zeichnungen scheinen mit dieser Angabe allerdings nicht übereinzustimmen, da ein auf Tafel 1 Fig. 12 abgebildetes Exemplar von 97,5 Millimeter Scheibendurchmesser bereits 4 Umgänge erkennen lässt, und auf Tafel 2 ein Stück von 220 Millimeter Durchmesser abgebildet wird, welches demnach mehr wie 4 Umgänge besitzen muss. Immerhin scheint aber *G. bohemicus* auffallend wenige Windungen von sehr schnellem Höhenwachsthum und geringer Involution zu besitzen. Barrande's Zeichnungen scheinen sogar die auffällige Thatsache anzuzeigen, dass alte Stücke weniger eingewickelt sind, als junge. Es wäre das eine Erscheinung, die ich sonst bei keinem Goniatiten beobachtete. Leider geben die Figuren bei Barrande kein erschöpfendes Bild von dieser interessanten Art, und ich war nicht im Stande, mir gute Exemplare, welche die Wachsthumsverhältnisse der Röhre deutlich zeigen, zu beschaffen.

Vorkommen: *Ag. inconstans* ist auf das obere Mitteldevon beschränkt, kommt aber in diesem in allen Zonen vor. Bei den einzelnen Varietäten sind die Fundorte, von denen dieselben vorliegen, genauer angeführt.

?**Agoniatites discoides** Waldschm. sp.

Taf. 4 Fig. 13.

1885 *Goniatites discoides* Waldschmidt. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 920, Taf. 39 Fig. 3.

[1]) Beiträge etc. V. Taf. 2 Fig. 9.

[2]) Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 112, Taf. 9 Fig. 6.

[3]) Rhein. Schichtensystem. Taf. 9 Fig. 5 h—k cet. excl.

[4]) Système silurien II. S. 29, Taf. 1, 2, 3.

Das sehr flach-scheibenförmige Gehäuse hat 5—6 Umgänge, eine schmale, leicht gerundete Aussenseite, flach gewölbte Seitenflächen und einen ziemlich weiten, seichten Nabel. Die grösste Dicke liegt an der leicht gerundeten Nabelkante. Die Lobenlinie besitzt einen sehr tiefen und weiten, spitzglockenförmigen Aussenlobus, einen sehr schmalen und hohen, schon in mittlerem Alter fast spitzen Aussensattel, einen tiefen und sehr weiten, gleichmässig gerundeten, die ganze Seitenfläche der Windung einnehmenden Laterallobus, und auf der Nabelkante einen kleinen gerundeten Sattel.

Schale und Länge der Wohnkammer sind unbekannt.

Von allen übrigen Agoniatites-Arten unterscheidet sich diese erheblich durch die Gestalt der Lobenlinie, namentlich durch den glockenförmigen Aussenlobus und den fast spitzen Aussensattel, und nähert sich durch diese Merkmale der Gattung *Pinacites* Mojs., welche indessen auf der Seitenfläche einen schmalen Lateralsattel und einen breiten, gerundeten Auxiliarlobus besitzt. Diese Abweichungen deuten auf eine generische Verschiedenheit. Allein die Art ist zu unvollkommen bekannt, da nur Steinkerne ohne Wohnkammer vorliegen, so dass eine genügende Charakterisirung einer auf sie zu gründenden Gattung nicht möglich ist. Ich habe die Art daher fraglich zu Agoniatites gestellt. Eine Verwechselung mit anderen Arten ist wegen der hervorgehobenen Merkmale der Lobenlinie nicht wohl möglich.

Vorkommen: *?Ag. discoides* ist in den plattigen Kalken des oberen Mitteldevon bei Wildungen nicht selten, sowohl am blauen Bruch, wie auf der Ense und am Gershäuser Hof. Ein Exemplar, welches aber wegen ungünstiger Erhaltung nicht ganz sicher ist, stammt aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Martha bei Albshausen.

Gatt. **Anarcestes** Mojs.

Anarcestes cancellatus Arch.-Vern.

Taf. 6 Fig. 10, 13, 14.

1842	*Goniatites cancellatus*	d'Archiac und de Verneuil. Geol. Soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, S. 339, Taf. 25 Fig. 6.
1872	„ „	E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 664, Taf. 27 Fig. 6.

d'Archiac und de Verneuil haben diese Art vortrefflich abgebildet und E. Kayser hat die Lobenlinie bekannt gemacht. Die Art ist charakterisirt durch ihre sehr flachen, häufig sogar etwas vertieften Seitenflächen, das vollständige Fehlen eines Nabels, und die sehr flach gewölbte Aussenseite, welche mit breiter Rundung in die Seiten übergeht. Die Dicke des Gehäuses schwankt. Die dickere Form, die von den französischen Forschern abgebildet wurde, ist die häufigste. Nur selten werden die Exemplare noch dicker, wie das auf Taf. 6 Fig. 10 abgebildete Exemplar, welches ausserdem keine eingedrückten Seiten hat. Dünnere Exemplare kamen besonders auf Grube Hubertus bei Leitmar vor (Fig. 14). Die Sculptur ist mässig entwickelt, und von regelmässigem Verlauf. Die Runzelschicht ist bei vielen Exemplaren gut zu sehen, auch d'Archiac und de Verneuil's Figur lässt sie erkennen. Sie besteht aus radialen feinen Striemen von unregelmässigem, welligem Verlauf und verschiedener Länge (Fig. 13).

Vorkommen: *A. cancellatus* ist im Eisenstein des östlichen Westfalen weit verbreitet, und daselbst eine der häufigsten Versteinerungen. Ich kenne denselben vom Martenberg (häufig) Enkeberg, Grottenberg, von Grube Emma bei Messinghausen, Antoni bei Behringhausen, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen, Hubertus bei Leitmar und vom Briloner Eisenberg bei Olsberg. Als Seltenheit ist die Art bei Paffrath gefunden worden. Einige Exemplare liegen auch

aus den Massenkalken des Fretterthales und von Grube Martha bei Albshausen vor.

Anarcestes nuciformis WHIDB.

Taf. 6 Fig. 15.

1890 *Goniatites nuciformis* WHIDBORNE. Devon. Fauna. S. 77, Taf. 6 Fig. 7, Taf. 7 Fig. 1.

Diese Art gleicht in vielen Stücken dem *A. cancellatus* ARCH. (cf. diese Art.),, vor allem in den flachen, oft etwas eingedrückten Seitenflächen, der leichtgerundeten Aussenseite, der niedrigen Mündung und der Lobenlinie. Dagegen ist *A. nuciformis* nicht unerheblich dicker, und nicht ganz involut, sondern besitzt einen kantig begrenzten, engen Nabel. Die Sculptur ist kräftiger, und besteht aus gebündelten Anwachsstreifen, die sich nahe der Naht zu scharfen, fadenförmigen Rippchen vereinigen. Besonders der Nabel ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

Meine Stücke stimmen mit WHIDBORNE's Figuren welche als Steinkerne keine Sculpturen zeigen, gut überein. Die Lobenlinie ist dagegen anders. WHIDBORNE zeichnet in Fig. 7b einen kleinen, spitzen Aussensattel, den meine Stücke nicht haben, und der auch an den englischen Stücken wohl nicht vorhanden ist.

Vorkommen: *A. nuciformis* ist am Martenberge selten in dem Eisenstein vorgekommen. Es wurden nur 3 Exemplare untersucht (Göttinger und Herrn MÜLLER's Sammlung).

Anarcestes rotella n. sp.

Taf. 7 Fig. 2, 3, 5, 11.

Auch diese Art steht dem *A. cancellatus* nahe, und hat mit ihm die vollständige Involubilität gemeinsam, sowie die flache Scheibengestalt, und die Lobenlinie, welche indessen nur an einem Exemplar zu beobachten war. Der Unterschied

liegt hauptsächlich darin, dass die Mündung erheblich höher ist, dass die Seitenflächen gewölbt, und die Aussenseite nicht abgeflacht, sondern gleichmässig und stark convex ist, so dass die allgemeine Gestalt mehr linsenförmig ist. In der Dicke der Scheibe sind Schwankungen vorhanden, in gleicher Weise wie bei *A. cancellatus*. Wie bei diesem sind die dickeren Formen (Fig. 3, 5, 11) häufiger als die flachen (Fig. 2). Die Sculptur der dünnen Schale ist fein, und besteht aus Anwachsstreifen von regelmässigem Verlauf. Dieselben sind auch auf guten Steinkernen wahrnehmbar. Auf der Aussenseite bilden sich bei dem grössten vorliegenden Exemplar flache Randfurchen heraus, welche die breitgerundete, zungenförmige Aussenbucht begrenzen (Fig. 2a). Auf den früheren Windungen fehlen die Furchen.

Der Mundsaum, welchen einige Exemplare zeigen, ist innerlich schwach verdickt, so dass auf dem Steinkern eine flache Einschnürung entsteht.

Abmessungen einiger Exemplare:

	Durchmesser	Dicke	Mündungshöhe
1. Flache Form	36	14	10
2. Dicke Form	26	14	7½
"	34	16	10½

Wenn *A. cancellatus* sich auch im Allgemeinen gut trennen lässt, so wird ein reicheres Material vielleicht ergeben, dass beide vereinigt werden können. Bis jetzt habe ich aber keine eigentlichen Uebergänge beobachtet, bis auf ein Exemplar, welches die gewölbten Seitenflächen von *rotella* und die abgeflachte Aussenseite von *cancellatus* besitzt. Dasselbe steht aber dem *cancellatus* näher, und ist auch diesem zugerechnet worden.

Vorkommen: Es liegen 10 Exemplare vom Martenberg, Grottenberg und Enkeberg vor. (Sammlungen in Bonn, Göttingen, Aachen und Samml. MÜLLER.)

Anarcestes Denckmanni n. sp.

Taf. 3 Fig. 22—24.

Wohnkammer mindestens 1¼ Umgänge lang. Windungen niedrig, in der Jugend fünfmal so breit wie hoch, von nierenförmigem Querschnitt, später höher werdend, bis ⅔ der Breite. Aussenseite anfangs flach, später stärker gerundet, und bei grösseren Stücken sich wieder abflachend und schmaler werdend. Seitenflächen stark gewölbt. Grad der Einwickelung sehr stark, fast involut, der Nabel sehr eng und tief. Sculptur kräftig, von gewöhnlichem Verlauf, bei grösseren Individuen häufen sich die Anwachsstreifen zu unregelmässigen Rippen. Aussenbucht breit, nicht tief, Seitenohren breit und kurz. Bei etwa 15 Millimeter Durchmesser bilden sich auf der Aussenseite zwei allmählich tiefer werdende Spiralfurchen zu Seiten der Aussenbucht heraus. Runzelschicht wie bei *A. cancellatus*. Lobenlinie normal, Seitenlobus angedeutet, Aussenlobus eng und seicht.

Am nächsten steht die Art dem *A. vittatus* KAYS.[1]) = *subnautilinus* var. *vittiger* SANDBERGER[2]), ist aber durch den erheblich höheren Grad der Einwickelung und den sehr engen Nabel leicht zu unterscheiden. Aus dem englischen Stringocephalen-Niveau ist *Gon. nuciformis* WHIDB. ähnlich[3]). Indessen haben Exemplare von der Grösse der WHIDBORNE'schen Figur viel stärker gewölbte Seiten, und eine schmalere Aussenseite, junge Exemplare sind dagegen erheblich breiter. Mit anderen Anarcestes-Arten hat die Form keine Aehnlichkeit, nur könnte man junge Stücke von 5 Millimeter Durchmesser, wohl mit solchen von *A. cancellatus* verwechseln. Doch sind diese ungenabelt und erheblich flacher.

Vorkommen: *A. Denckmanni* fand sich bis jetzt nur in den schwarzen Kalken bei Wildungen, wo Herr DENCKMANN sieben Exemplare sammelte, die sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt zu Berlin befinden.

---

[1]) Orthoceras-Schiefer S. 46, Taf. 5 Fig. 11—17.

[2]) Nassau S. 114, Taf. 11 Fig. 3.

[3]) Devon. Fauna S. 77, Taf. 6 Fig. 7, Taf. 7 Fig. 1.

? **Anarcestes** sp.

Taf. 7 Fig. 8.

Ein kleines Exemplar eines Goniatiten befindet sich in meinem Besitz, welches flach gewölbte Seitenflächen, eine abgeflachte Aussenseite und einen mässig weiten Nabel mit gerundeter Kante besitzt. Die kräftigen Anwachsstreifen sind auf der Aussenseite durch ein schmales Band unterbrochen. Die Lobenlinie ist nicht bekannt, daher auch die Zugehörigkeit zu Anarcestes unsicher, wenn auch bei dem ganzen Habitus nicht unwahrscheinlich. Unter den mir bekannten Anarcesten ist nur eine Art, die bei so geringer Grösse bereits eine so abgeflachte Aussenseite, und ein so ausgeprägtes Band auf derselben hat, nämlich *Gon. plebejus* Barr., von Koněprusy[1]), aber keine, bei der überhaupt die Anwachsstreifen durch das Band unterbrochen werden. Das betr. Stück scheint demnach einer neuen Art anzugehören. Trotz der genannten auffälligen Merkmale erachte ich aber ein solches, offenbar jugendliches Stück nicht für ausreichend zur Begründung einer Species. Das Stück stammt aus den grünlichen Kalken des Martenberges.

Anarcestes lateseptatus Beyr.

Taf. 3 Fig. 21.

1837	*Ammonites*	*lateseptatus*	Beyr. De Goniatitis in mont. rhen. etc. S. 4, Taf. 1 Fig. 1—4.
1856	*Goniatites*	„	Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 117, Taf. 11 Fig. 7 (z. Th.?)
1860	„	„	A. Roemer. Beiträge VI. S. 157, Taf. 24 Fig. 2.
1867	„	*plebejus*	Barr. Syst. silur. II. S. 37, Taf. 5, 6, 7 z. Th.
1878	„	„	Kayser. Aeltere Fauna des Harzes. S. 50, Taf. 4.

1) Syst. silur. Taf. 5 Fig. 1—3, cet. excl.

Es liegt mir ein Exemplar eines Anarcestes von Wildungen vor, welches 8 Umgänge bei 40 Millimeter Scheibendurchmesser besitzt, und so vollständig mit BEYRICH's Darstellung des *G. lateseptatus* und Exemplaren aus den Orthoceras-Schiefern von Simmersbach, die BEYRICH's Originalen auf das genaueste gleichen, übereinstimmt, dass ich kein Bedenken trage, es zu dieser Art zu stellen. Von Merkmalen, die bisher unbekannt waren, lässt das betreffende Stück nur die Runzelschicht wahrnehmen, welche typisch mit der von *A. cancellatus* übereinstimmt (vgl. diese Art).

A. lateseptatus ist vor allem ausgezeichnet durch sein geringes Höhenwachsthum. Die letzte Windung des Wildunger Stückes hat bei 22 Millimeter Breite nur eine Höhe von 9 Millimeter. Der Nabel ist daher, da auch der Grad der Einwickelung gering, nur $^1/_3$ ist, sehr weit und tief, treppenförmig abgestuft.

Vielfach werden alle Anarcesten mit solchem weiten treppenförmigen Nabel als *G. lateseptatus* bezeichnet, aber wie ich glaube mit Unrecht, da die sonstigen Merkmale, Querschnitt der Röhre und Grad der Einwickelung in den verschiedenen Darstellungen nicht unerheblich schwanken. Jedenfalls muss zur Bestimmung auf BEYRICH's Darstellung zurückgegangen werden, welche keinen Zweifel über die Hauptmerkmale lässt, zu denen auch noch der weite und flache Aussenlobus gehört. Bei grösseren Stücken, als sie BEYRICH darstellte, wird allerdings der Aussenlobus tiefer und enger, aber das Höhenwachsthum bleibt gering. Ein Stück von Simmersbach von 85 Millimeter Durchmesser hat eine Schlusswindung von 37 Millimeter Breite und 21 Millimeter Höhe, die vorhergehende zeigt in diesen Abmessungen 27 und 11 Millimeter. Der Durchschnitt der Windungen bleibt daher auch im Alter breit nierenförmig. Das ist der echte *lateseptatus*. Das Exemplar, welches bei SANDBERGER abgebildet ist, entspricht dieser Form nur wenig. E. KAYSER betont auch bestimmt[1]), dass einzelne der von den Brüdern SANDBERGER

[1]) a. a. O., S. 51.

hervorgehobenen Merkmale, die „Rückenbinde" und der „Dorsalkiel" dem echten *lateseptatus* fehlen. Er scheint demnach nicht anzunehmen, dass die Art bei SANDBERGER sich mit der bei BEYRICH deckt, dass er die erstere nicht für den echten *lateseptatus* hält. E. KAYSER's *lateseptatus* stimmt bis auf die durchschnittlich geringere Breite mit dem echten *lateseptatus* überein. Die schmalere Form kommt oftmals mit der bauchigen im älteren Mitteldevon vor. Ganz ungewöhnlich sieht der Querschnitt aus, den E. KAYSER in Fig. 5 giebt. Diese zeigt ein hoch hufeisenförmiges Profil der Windungen, das auch im Text erwähnt wird, als charakteristisch für alte Stücke. Dieses Profil ist aber nur dadurch bedingt, dass es nicht durch die Mittellinie gelegt ist. Läge es noch mehr nach dem Rande der Scheibe zu, so würde die Windung noch höher erscheinen. Man kann schon aus der Seitenansicht desselben Exemplares ersehen, dass auch bei diesem grossen Stück die Endwindung einen breit nierenförmigen Querschnitt hat.

Im Allgemeinen wird auch der *Gon. plebejus* BARR. unter die Synonyme von *lateseptatus* gestellt. Ich besitze Stücke von Hlubocepy, die vollständig mit denen von Simmersbach und Wissenbach übereinstimmen, und auch BARRANDE bildet solche ab (Taf. 6 Fig. 2, Taf. 5 Fig. 15, 16). Daneben kommt in Böhmen auch die flache Form vor, welche E. KAYSER von Hasselfelde abbildet[1]). Ob man diese als selbständige Art oder als Varietät von *lateseptatus* betrachten soll, hängt von der Auffassung des Begriffes Art ab, ist auch von untergeordneter Bedeutung. — Ausserdem scheint aber BARRANDE noch verschiedene andere Arten mit seinem *plebejus* vereinigt zu haben. So kann ich mir nicht vorstellen, dass ein junger *lateseptatus* aussieht, wie das auf Taf. 5 Fig. 1—3 dargestellte Stück von Koněprusy, bei dem auf der ersten Windung — eine solche soll das betreffende Stück nur haben — die Höhe fast gleich der Breite ist, und der Grad der Einwickelung bereits $^{5}/_{6}$ beträgt. Aus einer solchen Jugendform kann meines

[1]) BARRANDE, Taf. 7 Fig. 12, 13.

Erachtens niemals eine der grösseren Formen, wie sie BARRANDE darstellt, werden. Ebenso ist Fig. 4 von demselben Fundort sicher nicht *plebejus* bezw. *lateseptatus*. Auch sind die auf Taf. 7 abgebildeten Stücke aus F von Suchomast auszunehmen, die unter sich zusammengehören mögen, aber nicht *plebejus* sind. Dieser Name kommt daher nur den Stücken aus G_3 zu, während die Form aus F_2, die mir auch bekannt ist, eine besondere neue Art bildet.

F. ROEMER's *G. lateseptatus* von Bennisch[1]) ist etwas stärker eingewickelt und hochmündiger als BEYRICH's Originale, und gehört wahrscheinlich zu der nächstfolgenden Art.

J. HALL's *G. plebejiformis* aus den Kalken der Marcellus-Schiefer scheint zum Theil nicht erheblich von *A. lateseptatus* verschieden zu sein (Taf. 90 Fig. 5, 6), zum Theil zeigen die Umgänge keinen steilen Abfall zur Naht, sondern eine gleichmässige Rundung des Querschnittes. Die ungünstige Erhaltung der meisten abgebildeten Stücke gestattet keine genauere Identificirung[2]).

Nahe verwandt ist *A. Wenkenbachi* (KOCH) KAYSER[3]), aber doch wohl unterschieden, wie E. KAYSER hervorgehoben hat. Ich möchte hierzu noch bemerken, dass *A. Wenkenbachi* im Allgemeinen erheblich enger genabelt und hochmündiger ist. Die Nabelkante ist bei grossen Individuen auch scharf, und der Aussenlobus ist nur bei ausgewachsenen Stücken so tief, dass er bis in den nächst vorhergehenden hineinreicht. Kleinere Stücke zeigen diese Eigenthümlichkeit nicht. Auch ist bei diesen die Lobenlinie auf den Seiten nicht geschwungen, sondern biegt erst dicht vor der Nabelkante stärker aufwärts. *A. Wenkenbachi* zeigt in seinen dickeren Formen viele Aehnlichkeit mit der böhmischen F.-Form, die BARRANDE zu *plebejus* zog[4]).

Vorkommen: *A. lateseptatus* ist eine weit verbreitete Art.

[1]) Geologie von Oberschlesien. Taf. 2 Fig. 3.

[2]) Vgl. Pal., New York. II. S. 448, Taf. 16 Fig. 25, 26, Taf. 90 Fig. 3—9.

[3]) E. KAYSER, Orthoceras-Schiefer. S. 42, Taf. 4 Fig. 1—6.

[4]) Syst. silur. Taf. 7 Fig. 3—9.

Die typische aufgeblähte Art kommt in den Orthoceras-Schiefern bei Wissenbach, Simmersbach Olkenbach etc., sowie in G_3 in Böhmen vor. Die flache Form ist häufig bei Hasselfelde im Harz, Bicken und Umgebung, Lenn bei Wetzlar und Hlubocepy bei Prag. Nach E. KAYSER soll die Art möglicher Weise ins Oberdevon reichen. Ich habe dort dergleichen nie gesehen, und möchte daher das oberdevonische Vorkommen von *lateseptatus* zunächst bezweifeln. Dieser ist eine ausgezeichnete Leitform des älteren Mitteldevon, von der nur ein einziges, etwas corrodirtes Stück in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* an der Basis des oberen Mitteldevon bei Odershausen unweit Wildungen von Herrn DENCKMANN gesammelt wurde.

Anarcestes Karpinskyi n. sp.

Taf. 3 Fig. 15—20, Taf. 5 Fig. 3.

1870 *Goniatites lateseptatus* F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien, Taf. 2 Fig. 2, 3 non BEYR.

Die Anfangskammer ist sehr gross, und besitzt die Gestalt einer Walze mit kugelig aufgetriebenen Endflächen. Ihre Länge bezw. Breite beträgt $1\frac{1}{2}$, ihre Höhe $\frac{3}{4}$ Millimeter. Sie ist mit dicht stehenden scharfen Rippchen verziert, welche auf der aufgetriebenen Seitenfläche, auf der sie allein beobachtet wurden, radial stehen. Die Röhre ist von dem Nucleus scharf abgesetzt, und legt sich nicht direct an ihn an, sondern lässt zunächst einen kleinen Raum frei. Sie hat einen breit nierenförmigen Querschnitt, in dem die Breite die Höhe um das Sechsfache übertrifft. Später ändert sich dies Verhältniss allmählich, da das Höhenwachsthum stärker ist, als die Breitenzunahme. Immerhin aber ist die sechste Windung kaum ein Drittel so hoch, als breit, und die achte hat bei einem Exemplar eine Breite von 22, und eine Höhe von 13 bis 14 Millimeter. Erst von dem neunten Umgang an wird das Höhenwachsthum schneller, oder vielmehr von hier an nimmt die Breite nicht merklich mehr zu. Stücke von acht Win-

dungen haben einen Durchmesser von 45, von neun bereits einen solchen von 75—80 Millimeter. Die ersten Windungen umfassen einander kaum, sie bedecken gerade die flachgewölbte Aussenseite der nächst vorhergehenden. Später wird die Involution 1/5, und im Alter 2/3. So entsteht ein Gehäuse mit weitem und tiefem, treppenförmigem Nabel, dessen Kante anfangs gerundet ist, später schärfer wird. Bei einzelnen Stücken nimmt die letzte Windung nicht mehr merklich an Breite zu, dann fällt die Schale zum Nabel nicht mehr in einer senkrechten, sondern in einer schrägen Fläche ab. Dies ist z. B. bei dem grossen Exemplar Taf. 5 Fig. 3 der Fall, wurde aber auch bei kleineren Stücken beobachtet.

Die Anwachsstreifen haben den gewöhnlichen Verlauf, in der Jugend sind sie kräftiger als später, im Alter verschwinden sie wohl ganz. Die Aussenbucht ist tief und breit, und liegt auf einem meist deutlichen Spiralbande, welches im Alter kräftiger hervortritt, und von gerundeten, seichten Furchen begrenzt wird, welche bei grossen Stücken wohl auf den Rand der parabolisch gewordenen Aussenseite rücken. Die Runzelschicht gleicht der von *A. cancellatus*. Die Schale ist sehr dünn, und daher ist auf gut erhaltenen Steinkernen die Sculptur meist gut zu erkennen.

In der Mittellinie der Aussenseite beobachtet man häufig eine sehr feine fadenförmige Leiste, wie sie die Brüder Sandberger bei *A. lateseptatus* abbilden und beschreiben[1]). Da dieselbe sich auch auf der Wohnkammer findet, so trifft für sie die Erklärung als hervorragende Syphonaldute, die E. Kayser giebt, nicht zu[2]). Dieses feine Leistchen ist indessen nur bei sehr guter Erhaltung wahrzunehmen, und fehlt einzelnen Stücken. Die Steinkerne mehrerer Exemplare zeigen eigenthümliche Eindrücke, die offenbar von geringen Erhabenheiten im Schaleninnern herrühren. Theils hatten diese die Gestalt kleiner glatter Warzen, theils unregelmässiger, radial gestellten Leistchen. In anderen Fällen zeigt der Steinkern

[1]) Nassau, Taf. 11 Fig. 7b.

[2]) Aeltere Fauna des Harzes, S. 52.

solche kleinen Warzen und Leisten, oft neben den Vertiefungen. Auf der inneren Schalenfläche müssen demnach neben den Erhabenheiten ebenso gestaltete Grübchen vorhanden gewesen sein.

Die Lobenlinie besitzt einen tiefen und schmalen Aussenlobus, von dem die Sutur geradlinig nach innen steil ansteigt. Auf der Nabelkante biegt sie um, und verläuft auf der Innenseite ebenso geradlinig zurück, doch konnte sie nicht bis zur Mitte der Innenseite verfolgt werden, ich vermag daher auch nicht anzugeben, ob ein Innenlobus oder Sattel vorhanden ist. Ich glaube indessen, dass ein, wenn auch kleiner und flacher Innensattel vorhanden ist, wie bei den anderen Anarcestes-Arten. Die meisten Exemplare zeigen überhaupt keine Loben, da die inneren Windungen in der Regel mit Kalkspath ausgefüllt sind, durch den oft auch die Windungsgrenzen zerstört sind. Oft reicht diese Kalkspathbildung nur bis an die letzte Kammerwand, die dann noch erhalten ist. Nur in einem Falle wurden mehrere Lobenlinien an einem Exemplar beobachtet. Dasselbe besitzt 40 Millimeter Scheibendurchmesser, hat eine Wohnkammer von mindestens 1¼ Umgängen (die Mündung fehlt) und die Kammerwände stehen 3½ Millimeter auseinander.

A. Karpinskyi steht dem *A. lateseptatus* Beyr. nahe[1]), und wenn man, wie dies mehrfach geschieht, alle Anarcesten mit weitem treppenförmigem Nabel als *A. lateseptatus* bezeichnet, so müsste auch die vorliegende Form so genannt werden. Es lassen sich indessen folgende Abweichungen von dem typischen *lateseptatus*, wie ihn Beyrich beschrieb, erkennen: Der Nabel ist enger, und im Alter flacher, da *lateseptatus* im Alter ein geringeres Höhenwachsthum hat. Ein Stück aus Orthoceras-Schiefern von Simmersbach hat bei 85 Millimeter Scheibendurchmesser eine Schlusswindung von 37 Millimeter Breite und 21 Millimeter Höhe, die vorhergehende zeigt bei 27 Millimeter Breite eine Höhe von 11 Millimeter. Der Windungsquerschnitt ist übereinstimmend mit Beyrich's Abbildung.

[1]) De Goniatitis etc. S. 4, Taf. 1 Fig. 1—4.

Bei gleicher Grösse ist daher *A. Karpinskyi* erheblich hochmündiger. Der Nabel des erwähnten Stückes von *lateseptatus* ist 43 Millimeter weit, derjenige des fast ebenso grossen Stückes der jüngeren Art (85 Millimeter Durchmesser) nur 27 Millimeter. Weiter ist bei *lateseptatus* der Aussenlobus breiter und flacher, und die Lobenlinie auf den Seiten geschwungen, wenn auch nicht gerade stark. Junge Exemplare der beiden Arten werden sich in der Form des Gehäuses nur schwer unterscheiden, doch ist bei *lateseptatus* der Aussenlobus flacher und weiter. Leider habe ich kein ausreichendes Vergleichsmaterial an jüngeren und mittleren Exemplaren des älteren *lateseptatus* zur Verfügung. Allein E. KAYSER betont, dass diese Art weder die fadenförmige Leiste noch das Spiralband auf der Aussenseite habe, welches die Brüder SANDBERGER anführen[1]). Ebenso bestimmt besitzt aber unsere Art diese Merkmale, die ich für sich allein zwar nicht für entscheidend und erheblich erachte, die aber immerhin im Verein mit den übrigen Kennzeichen die Trennung von *lateseptatus* unterstützen. Eine Verwechselung mit *A. Wenkenbachi* KAYS. kann kaum stattfinden, schon wegen der abweichenden Sutur, obwohl diese Art im Alter ähnlich hochmündig wird.

Vorkommen: *A. Karpinskyi* liegt mir in drei Exemplaren aus dem Eisenstein des Martenberges vor (Sammlung MÜLLER und der Technischen Hochschule zu Aachen). Aus den schwarzen Kalken von Wildungen besitzt die Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin über zwei Dutzend Stücke in allen Grössen, die zum Theil unvollständig sind, aber doch ein vollständiges Bild der Art geben.

Genus **Tornoceras** HYATT.

(= *Tornoceras* + *Parodiceras* z. Th. HYATT.)

Die Gruppe der devonischen Ammonitiden, welche BEYRICH Simplices, die Brüder SANDBERGER Magnosellares nannten, hat

[1]) E. KAYSER. Aeltere Fauna des Harzes, S. 51.

HYATT in die beiden Gattungen *Tornoceras* und *Parodiceras* zerlegt. Letztere hat gewölbte Gehäuse, halbmondförmigen Windungsquerschnitt, sehr kleine oder keine Annularloben und flache, oft spitze Seitenloben. Diese sind bei *Tornoceras* tiefer und breit gerundet. *Tornoceras* besitzt ausserdem flache Windungen und deutliche Annularloben.

Die älteren Autoren, besonders die Brüder SANDBERGER, hielten diese Unterschiede nicht einmal für specifisch wichtig und vereinigten die Mehrzahl der Formen zu einer Art, die sie *Gon. retrorsus* nannten[1]). Unter diesem Namen wurden sie späterhin in der Litteratur allgemein aufgeführt, obwohl bereits KAYSER 1873 bemerkte, dass L. v. BUCH mit seinem *Gon. retrorsus* nur eine Form aus der Primordialis-Gruppe (*Gephyroceras* HYATT) gemeint habe, in welchem Sinne auch D'ARCHIAC und DE VERNEUIL 1842 die v. BUCH'sche Art aufgefasst hatten.

v. ZITTEL hat die beiden HYATT'schen Genera wieder vereinigt[2]), worin ihm STEINMANN gefolgt ist[3]). Es erscheinen auch thatsächlich die von HYATT aufgeführten Unterscheidungen zu einer generischen Trennung unzureichend. Ich vermag einer solchen um so weniger zuzustimmen, als die Arten, welche als Typen aufgeführt werden, nach J. HALL's Darstellungen kaum Artunterschiede erkennen lassen. J. HALL sagt selbst von seinen *Gon. uniangularis*[4]), dem Typus von *Tornoceras*, und *Gon. discoideus* (ibid Fig. 1—13), dem Typus von *Parodiceras*, dass beide schwer zu unterscheiden seien. Nur soll bei *discoideus* der Lateralsattel steil nach der Naht zu abfallen, bei *uniangularis* nicht. Es zeigt aber gerade die von HALL auf Taf. 74 Fig. 14 gezeichnete Lobenlinie des *uniangularis* einen steil zur Naht abfallenden Lateralsattel. Nach den Erfahrungen, die ich bei verschiedenen Arten der hier in Frage stehenden Gruppe gemacht habe, kann ich die beiden amerikanischen Formen nicht für erheblich verschieden halten.

[1]) Rhein. Schichtensystem in Nassau S. 100.

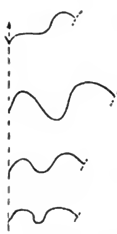
[2]) Handbuch II. S. 418.

[3]) Elemente, S. 392.

[4]) Pal. New York V. 2. Taf. 71 Fig. 14.

Die Lobenlinie ist, wie auch in anderen Gruppen der Ammonitiden, nur unter gewissen Voraussetzungen als Merkmal für die Art zu verwenden. Ich hatte die günstige Gelegenheit, einige Arten in ihrem Entwickelungsgang durch die einzelnen Stufen des Mittel- und Oberdevon verfolgen zu können, und da hat sich ergeben, dass bei völliger Constanz der übrigen Merkmale die Lobenlinie gewisse Mutationen durchmacht, und zwar bei den verschiedenen Arten in derselben Weise. Die ältesten Formen haben fast keinen Aussensattel und einen eben angedeuteten, ganz flach gerundeten Seitenlobus, während der Seitensattel sich hoch erhebt und steil zur Naht abfällt. Es würden diese Formen daher zu *Parodiceras* gehören. Bei derselben Art wird dann in höheren Schichten der Aussensattel höher, so hoch wie der Seitensattel, und der Laterallobus wird tief und in der Regel etwas unsymmetrisch. Im älteren Oberdevon verbreitert sich der Aussensattel erheblich, der Seitenlobus wird schmal und weniger unsymmetrisch oder symmetrisch, und im höheren Oberdevon wird der Aussensattel noch breiter und der Laterallobus schmaler und auch wohl spitz. Diese Mutationsreihe ist demnach die hier abgebildete.

Fig. 3.



Dabei bleiben die übrigen Merkmale, Gestalt des Gehäuses, Grad der Einwickelung, Weite des Nabels und vor allem die Sculptur durchaus die gleichen. Nur zeigt sich in den jüngsten Schichten, in denen die betreffenden Formen auftreten, oft die Neigung zu starker Veränderlichkeit, besonders in der Dicke des Gehäuses, in ähnlicher Weise wie dies von *Agoniatites inconstans* PHILL. vor seinem Erlöschen beschrieben wurde. Die älteste Mutation einer und derselben Art würde somit zu *Parodiceras*, die folgende zu *Tornoceras* und die jüngste wieder zu *Parodiceras* gehören. — Bei dieser Verfolgung der Aenderungen, welche die Art im Laufe der Zeit erfährt, beobachtet man auch gelegentlich, dass während der letzten Periode einer langen Lebensdauer, in der eine grössere Ver-

änderlichkeit in den einzelnen Merkmalen auftritt, ein Rückschlag in die ursprüngliche Form der Lobenlinie eintritt. Es ist mir bisher noch nicht möglich gewesen, alle, oder auch nur die Mehrzahl der Arten von *Tornoceras* in diesem Entwickelungsgang zu verfolgen, ich gedenke aber diese Frage weiter zu studiren.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich von selbst die Schwierigkeit der Artbestimmung, wenn kein Material aus den verschiedenen Schichten zur Verfügung steht; es wird auch leicht verständlich, dass viele der bisher als selbständige Arten betrachteten Formen nur Mutationen darstellen.

Dies sind im Wesentlichen die Gesichtspunkte, unter denen allein die Lobenlinie als Artmerkmal verwendet werden kann. Hyatt leitet seine Gattungen *Parodiceras* und *Tornoceras* von *Anarcestes* ab, und zwar in der Reihenfolge: *Anarcestes* — *Parodiceras* — *Tornoceras*. Diese Reihenfolge ist aber geologisch nur zum Theil richtig, und insoweit die von Hyatt selbst aufgeführten Formen in Frage kommen, überhaupt falsch. Denn die Arten mit spitzem oder winkeligem Laterallobus, welche die Hauptmasse der *Parodiceras*-Arten bilden, sind geologisch jünger, als die mit gerundetem Lobus, als *Tornoceras*. E. Kayser hat schon 1873 betont, dass die erstere Formenreihe die jüngere sei, und das höhere Oberdevon charakterisire, während im Mitteldevon und unteren Oberdevon nur Formen mit gerundetem Laterallobus vorkommen. Er hat dieses Merkmal in erster Linie mit benutzt, um den Schiefern von Nehden ein jüngeres Alter zuzuweisen, als den früher als gleichaltrig betrachteten Büdesheimer Goniatitenschichten [1]). Dieses Altersverhältniss hat sich seitdem an anderen Orten bestätigt. Die rundlobigen Formen sind daher die Vorfahren, nicht die Nachkommen der spitzlobigen. Hyatt leitet das *Tornoceras* von *Anarcestes* ab, und die Gestalt des Gehäuses, die Sculptur und die Entwickelung der Lobenlinie scheint für diese Annahme zu sprechen. Nur die Länge der Wohnkammer lässt sich nicht mit derselben in Uebereinstimmung bringen, da

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, S. 618.

Anarcestes eine lange, *Tornoceras*, in einigen Fällen wenigstens, eine kurze Wohnkammer hat. Auch bei *Agoniatites* giebt es Arten, die stark eingewickelt sind, wie *A. occultus*, *A. platypleura*, *A. fidelis* etc., und lassen sich die Tornoceren mit kurzer Wohnkammer am besten von derartigen Formen ableiten, zumal diese Agoniatiten bald Randfurchen besitzen, bald nicht, gerade wie *Tornoceras*. Auffällig ist aber, dass *Tornoceras* stets stark eingewickelt ist, während *Agoniatites* zahlreiche weitgenabelte, wenig involute und ganz evolute Formen enthält. Die einzigen etwas weiter genabelten *Tornoceras*, die ich bis jetzt kenne, sind *T. paucistriatum* Arch. (= *Gon. auris* Quenst.) und *T. globosum* Münst. Ersteres hat den Habitus von *Agoniatites*, letzteres den von *Anarcestes*. Ich kenne auch Formen von *Tornoceras*, deren Wohnkammer bei fehlender Mündung einen vollen Umgang lang ist, oder noch etwas mehr (vgl. unten *T. convolutum*). Solche Formen lassen sich nicht von *Agoniatites* ableiten. Ich glaube daher, dass man einen doppelten Ursprung von *Tornoceras* annehmen kann. Die Loben von *Anarcestes* und *Agoniatites* sind einander sehr ähnlich, und die Unterschiede sind lediglich abhängig von den Wachsthumsverhältnissen der Windungen, derart, dass die langsam an Höhe zunehmenden Anarcesten einen sehr flachen, die rasch anwachsenden Agoniatiten einen tieferen Seitenlobus haben. Die Umwandlung der Sutur zu der von *Tornoceras*, d. h. die Ausbildung eines Lateralsattels, kann daher ebenso gut bei *Anarcestes* wie bei *Agoniatites* eintreten, und ich glaube auch, dass dies der Fall war. Es würde dies dahin führen, auch innerhalb der Simplex-Gruppe zwei Reihen, wenn man will, Gattungen zu unterscheiden, aber diese Scheidung müsste nach wesentlich anderen Gesichtspunkten erfolgen, als bei Hyatt, und sich auf phylogenetische Merkmale gründen, und die Lobenlinie würde dabei nur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der übrigen Merkmale benutzt werden können. Wenn hier alle Formen als *Tornoceras* beschrieben sind, so ist dies deshalb geschehen, weil ich noch nicht in der Lage war, eine genügende Anzahl von Arten in ihrem Entwickelungsgang zu untersuchen, und daher nicht

bestimmt weiss, ob sich die beiden Reihen werden scharf auseinanderhalten lassen. Ich hoffe indessen mit der Zeit ein ausreichendes Material zu bekommen, um diese Frage entscheiden zu können. Vorläufig habe ich die Gattung *Tornoceras* nur in Formen mit langer und solche mit kurzer Wohnkammer getheilt.

Tornoceras ist verbreitet im ganzen Oberdevon und im oberen Mitteldevon. Vielleicht kommt es auch bereits im tieferen Mitteldevon vor, indessen ist es nicht ganz zweifellos, dass die Formen aus den Wissenbacher Schiefern *T. circumflexifer* etc., wirklich aus dem älteren Mitteldevon stammen, da, wie Kayser und Frech gezeigt haben, in dieser Schichtenfolge das ganze Mitteldevon vertreten sein kann. Weder in Böhmen, noch bei Hasselfelde im Harz ist die Gattung bisher gefunden worden, und auch in Nassau habe ich sie nie in Begleitung des *Agoniatites occultus* etc. gefunden, wenn sie auch bei Bicken und Günterod vorkommt. Sie liegt hier indessen in höheren Schichten.

I. Formen mit langer Wohnkammer.

Tornoceras circumflexifer Sandberger.

Taf. 4 Fig. 6, Taf. 7 Fig. 7.

1850—56 *Goniatites circumflexifer* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 111, Taf. 11 Fig. 8.

1852 „ *circumflexifer* A. Roemer. Beiträge II, S. 81, Taf. 12 Fig. 22.

Das etwas kugelige Gehäuse hat gewölbte Seitenflächen, eine gleichmässig gerundete Syphonalseite und einen engen Nabel mit gerundeter Kante. Die Wohnkammer ist einen vollen Umgang lang, der Querschnitt der Windungen halbmondförmig, die Mündung im Alter erheblich höher, als in der Jugend. Die Sculptur besteht aus scharfen, gebündelten Anwachsstreifen, deren Verlauf das Vorhandensein kurzer und breiter Seitenohren und einer seichten und weiten Aussen-

bucht anzeigt, welche von eben angedeuteten, undeutlichen Längskanten, nicht Leisten, begrenzt wird. Auf der Aussenseite sind die Anwachsstreifen erheblich schwächer, als auf den Seitenflächen. — Einzelne Exemplare haben etwas mehr abgeflachte Seitenflächen, doch sind die beobachteten Unterschiede nur unerheblich.

Einige Exemplare zeigten die folgenden Abmessungen in Millimetern:

Durchmesser	Dicke	Höhe der Mündung	Weite des Nabels
17	10	5	2,5
19	11	6	3
22	12,5	7,5	3
26	15	8,5	3
39	20	14,5	3

Die Lobenlinie zeigt je nach dem geologischen Alter die charakteristischen Unterschiede. Die Exemplare von der Basis des oberen Mitteldevon besitzen eine Sutur, welche mit der von den Brüdern SANDBERGER gezeichneten Form übereinstimmt. Der Laterallobus ist sehr weit und seicht, er nimmt den grössten Theil der Seitenfläche ein, der Aussensattel ist niedrig, der Seitensattel mässig hoch und steil. Aus den höher liegenden Kalken des Fretterthales und von Adorf habe ich einige Stücke, bei denen der Aussensattel schon erheblich höher und breiter ist, während der Seitenlobus sich verschmälert und vertieft hat, die Lobenlinie gleicht der von *Tornoceras simplex typus*, während die sonstigen Merkmale vollkommen die des *T. circumflexifer* sind. Leider sind diese Stücke nicht gut genug, um sie abbilden lassen zu können, ich verzichte daher auch darauf, diese jüngere Mutation zu benennen.

Tornoceras circumflexifer wurde von den Brüdern SANDBERGER aus den Orthoceras-Schiefern von Kramberg beschrieben, und in der Regel werden alle Tornoceren aus diesen Schichten als *T. circumflexifer* bestimmt. A. ROEMER's so benannte Art stimmt gut mit SANDBERGER's Abbildung überein und scheint richtig bestimmt. Auch *Gon. micromphalus* ROEM. ist, wie die Brüder SANDBERGER schon bemerken, recht ähnlich, aber die von ROEMER

gezeichnete Lobenlinie hat keine Aehnlichkeit mit der von *T. circumflexifer*. Ohne Untersuchung des ROEMER'schen Originalstückes ist daher eine Vereinigung nicht angängig[1]). *Goniatites circumflexifer* FOLLMANN von Olkenbach[2]) ist, wenigstens zum Theil, nicht die SANDBERGER'sche Art. Im Bonner Museum sah ich Stücke, die besser zu *T. simplex* v. B. passen. Von *T. convolutum* ist die Art durch ihren engeren Nabel und die geringere Dicke, sowie durch die gebündelten Anwachsstreifen unterschieden. *T. Clarkei* ist gleichfalls weiter genabelt und hat ausserdem eine flachere Scheibenform bei stärker gewölbten Windungen. *T. psittacinum* WHIDB., das ungefähr die gleichen Grössenverhältnisse hat, ist stärker eingewickelt, enger genabelt und hat flachere Seiten. Von jüngeren Formen stehen einzelne der als *Gon. retrorsus* var. *amblylobus*[3]) bezeichneten Stücke nahe, auch in der Form der Lobenlinie, sowie einige der als *Gon. retrorsus* var. *sacculus* und *curvispina* bestimmten Exemplare. Einen etwaigen Zusammenhang mit diesen Formen des jüngeren Oberdevon vermag ich indessen zur Zeit nicht nachzuweisen.

Die Brüder SANDBERGER reihten ihren *Goniatites circumflexifer* in die Gruppe der nautilinen Formen ein, heben aber andrerseits die Aehnlichkeit der Lobenlinie mit der ihres *Gon. retrorsus* var. *circumflexus* hervor. Meiner Ansicht nach gestattet die deutliche Ausbildung eines Lateralsattels nicht die Zurechnung zu *Anarcestes*, wohin die Art wegen der langen Wohnkammer zu rechnen wäre, wenn man sie als nautiline Form ansehen wollte. Wenn auch bei *Anarcestes* gelegentlich eine Aufbiegung der Lobenlinie nach der Naht zu vorkommt, so fehlt doch ein eigentlicher Seitensattel. Ich folge daher FRECH, der *Gon. circumflexifer* zu *Tornoceras* rechnet[4]). Diese Gattungsbestimmung ist um so weniger anfechtbar, als in jüngeren Schichten die Lobenlinie vollkommen die Form normaler Tornoceren annimmt, und auch die übrigen Arten dieser Gattung, zum Beispiel *T. simplex*, *cinctum* etc. (vgl.

[1]) Vgl. A. ROEMER, Beiträge I, Taf. 3 Fig. 30.
[2]) Unter-Devon von Olkenbach, S. 47.
[3]) Z. B. Nassau, Taf. 10b Fig. 18.
[4]) Rheinisches Unterdevon. S. 246.

diese Arten) in den älteren Schichten die gleiche Lobenlinie haben, wie *circumflexifer*.

Vorkommen: Die typische Form ist recht häufig in den schwarzen Kalken bei Wildungen, von wo etwa 100 Exemplare vorliegen. Die jüngere Mutation ist am Martenberge bei Adorf recht selten. Es liegen von dort 5 meist mangelhafte Stücke vor, welche aus den grauen Kalken stammen. Zwei mangelhafte Exemplare aus den massigen Kalken des Fretterthales. Ziemlich selten in den Orthoceras-Schiefern des Ruppachthales, von Cramberg, Wissenbach und Olkenbach.

Tornoceras convolutum n. sp.

Taf. 4 Fig. 1, 2, 3.

Das Gehäuse ist fast kugelig, mit stark gewölbten Seitenflächen und anfangs stark gerundeter, später undeutlich abgeflachter Aussenseite, mit undeutlichen Randfurchen im Alter. Der Nabel ist eng und tief, mit leicht gerundeter Kante. Die Schale ist dünn, mit feinen, aber scharfen Anwachsstreifen, welche auf der Aussenseite eine breite Einbuchtung zeigen. Die Wohnkammer nimmt $1\frac{1}{2}$ Umgang ein. Die Mündung ist niedrig, anfangs breit nierenförmig, später hufeisenförmig. Der Aussenlobus ist eng und tief trichterförmig, auf den Seitenflächen verläuft die Sutur in der Jugend fast geradlinig und zeigt nahe der Naht nur eine schwache Aufbiegung (Fig. 1c). In höherem Alter bildet sich ein deutlicher, aber sehr seichter und weiter Laterallobus sowie ein deutlicher Lateralsattel heraus (Fig. 3). Die inneren Theile der Sutur sind unbekannt.

Drei Exemplare zeigen folgende Abmessungen in Millimetern:

	Durchmesser	Dicke	Höhe der Mundöffnung	Weite des Nabels
1.	6,5	5	2	2,5
2.	12,5	7,5	3	3
3.	15	9	4	4

Die Lobenlinie junger Exemplare ist die von *Anarcestes*; da sich indessen später ein deutlicher Lateralsattel heraus-

bildet, habe ich die Art zu *Tornoceras* gestellt. Sie gehört mit *T. circumflexifer* zu derjenigen Gruppe, welche den Uebergang zwischen den beiden genannten Gattungen vermittelt, und gleicht in der Gestalt sehr dem *Anarcestes convolutus* SANDB.[1]), ist aber weiter genabelt. Auch *Anarcestes vittiger* SANDB. sp.[2]) ist ähnlich, hat aber bereits in der Jugend deutliche Furchen an der Grenze der Aussenseite und ist weiter genabelt. Beide Arten unterscheiden sich natürlich in erster Linie durch ihre *Anarcestes*-Sutur. Möglicherweise ist *Torn. convolutum* der directe Nachkomme von *Anarcestes convolutus*.

Vorkommen. Herr DENCKMANN sammelte sieben Exemplare in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen. Dieselben befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin. Einige Exemplare fand ich in gleichen Schichten bei Offenbach.

Tornoceras Clarkei n. sp.

Taf. 7 Fig. 10.

Das Gehäuse besteht aus sechs stark eingewickelten Umgängen, welche stark gewölbt sind. Der Nabel ist eng, tief, treppenförmig und hat bei beschalten Stücken eine stärker, bei Steinkernen eine schwächer gerundete Kante. In der Jugend ist der Nabel verhältnissmässig weiter, und die Seitenflächen sind stärker gewölbt. Die Aussenseite ist gleichmässig gerundet, ohne Kanten oder Furchen. Die Wohnkammer ist wenigstens einen Umgang lang. Die Sculptur besteht aus breiten, schuppenförmigen Anwachsstreifen, welche eine breite und tiefe Aussenbucht und breite kurze Seitenohren an der Mündung anzeigen. Einschnürungen fehlen. Die Lobenlinie hat in der Jugend einen seichten Aussenlobus, einen weiten flachen Seitenlobus und einen mässig hohen Seitensattel; sie gleicht der von *T. circumflexifer*. Später wird

---

[1]) *Gon. subnautilinus* var. *convolutus* SANDB. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 114, Taf. 11 Fig. 2.

[2]) *Gon. subnautilinus* var. *vittiger* SANDB., ebenda, S. 114, Taf. 11 Fig. 3 = *Gon. vittatus* KAYSER. Orthoceras-Schiefer etc., S. 46, Taf. 5 Fig. 11—17.

der Seitenlobus und Sattel schmaler und tiefer, bezw. höher, und vor der Naht schiebt sich ein kleiner Hülfslobus ein. Die Kammern stehen dicht. Bei einem Stück von 25 Millimeter Durchmesser zähle ich 16 Suturen auf einem halben Umgang.

Von *T. psittacinum* unterscheidet sich *T. Clarkei* durch seinen weiten Nabel bei gleichen Grössenverhältnissen. *T. circumflexifer* ist dicker und gleichfalls enger genabelt. *T. convolutum*, welches einen ähnlich weiten Nabel hat, besitzt eine abweichende Sculptur, feine fadenförmige Anwachsstreifen und weniger gewölbte Windungen, deren grösste Breite näher am Nabelrande liegt. Die übrigen Tornoceren zeigen keine näheren Beziehungen.

Vorkommen: Die Art ist selten am Martenberge vorgekommen. 1 Exemplar in der Göttinger Sammlung, 1 in der des Herrn MÜLLER stammen aus dem Eisenstein, 5 weitere kleinere Exemplare fand ich in den graugrünen Kalken des Martenberger Tiefbaues. Von den übrigen Fundstellen ist mir die Art nicht bekannt.

Tornoceras cinctum KEYSERLING sp.

Taf. 6 Fig. 12, Taf. 7 Fig. 4, Taf. 8 Fig. 8.

1844. *Goniatites cinctus*, KEYSERLING. Verhandl. der Kaiserl. russ. mineralogischen Gesellschaft. S. 227, Taf. A Fig. 2, 3.

1846. „ „ KEYSERLING. Petschoraland. S. 277, Taf. 12 Fig. 2, 3.

1853. „ *eifeliensis*, STEININGER. Eifel. S. 43, Taf. 1 Fig. 3 (? non 2).

1853. „ *constrictus* id. ibid. Fig. 9.

1882. „ cf. *undulatus*, HOLZAPFEL. Goniatiten-Kalke von Adorf. S. 13.

Das involute, ungenabelte, oder nur mit falschem Nabel versehene Gehäuse hat langsam anwachsende Umgänge, flach gewölbte Seitenflächen, und eine abgeflachte, oder nur schwach

convexe Aussenseite, an deren gerundeten Kanten im Alter eine schmale spirale Rinne verläuft. Die grösste Breite liegt in der Mitte der Seitenflächen. Die Anwachsstreifen sind deutlich und sehr regelmässig. Auf den Seitenflächen sind sie in gewöhnlicher Weise gebogen, in der Randfurche biegen sie scharfwinklig nach rückwärts um und beschreiben auf der Aussenseite eine tiefe zungenförmige Bucht. Einzelne Exemplare haben 4—5 periodische Verdickungen der Schale, parallel den Anwachsstreifen, denen tiefe Einschnürungen auf dem Steinkern entsprechen.

Diese Mundwülste bilden sich erst im Alter aus, und sind bei einzelnen Stücken undeutlich. Manchmal sind sie nur nahe der Aussenseite vorhanden, und reichen nicht bis an den Nabel; bei anderen Exemplaren finden sie sich nur auf der Innenfläche der Schale. Den älteren Vorkommen scheinen sie ganz zu fehlen. Eine Trennung lässt sich auf diese Verschiedenheiten nicht gründen.

Die Wohnkammer ist mindestens einen Umgang lang.

Vier Exemplare zeigen die folgenden Abmessungen in Millimetern:

			Verhältniss von	
1. Durchmesser	2. Dicke	3. Höhe der Mündung	2 : 1	3 : 1
22,5	11	6,5	1 : 2	1 : 3,4
13	$6^1/_4$	$4^1/_4$	1 : 2	1 : 3
12	6	4	1 : 2	1 : 3
10	5	$2^3/_4$	1 : 2	1 : 3,8

Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass die Wachsthumsverhältnisse etwas abändern. Auch die Scheibendicke, welche nach vorstehender Tabelle constant scheint, ist dies nicht, indem sich neben den gewöhnlicheren dickeren Formen sonst ganz übereinstimmende flachere finden. (Taf. 6 Fig. 12.)

Die Lobenlinie zeigt die gewöhnliche Ausbildung des weiten gerundeten Seitenlobus.

Typische Exemplare, wie sie auf Taf. 7 Fig. 4 ohne Einschnürungen, Taf. 8 Fig. 8 mit solchen abgebildet sind, stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit *Goniatites cinctus* Keys. überein. *Gon. cinctus* Keys. halte ich aber für verschieden von

Gon. cinctus MÜNSTER[1]), mit dem Graf KEYSERLING seine Art aus den Domanikschiefern des Petschoralandes identificirte. Nach Graf MÜNSTER's Darstellung kann man sich kein richtiges Bild von der fränkischen Art machen, zumal die Lobenlinie nicht gezeichnet wird. Nach GÜMBEL gehört das Original der MÜNSTER'schen Abbildung zu *G. planidorsatus* und besitzt keine Randfurchen, während diese bei der KEYSERLING'schen Art sehr deutlich ausgebildet sind[2]). Da sonach *Gon. cinctus* v. MNSTR. keine selbstständige Art ist, so fällt dieser Name überhaupt fort. Die vorliegende Art muss daher *T. cinctum* KEYS. heissen.

Sie zeigt manche Uebereinstimmung mit dem *Gon. eifeliensis* STEIN., dem als Form mit Einschnürungen der *Gon. constrictus* STEIN. entspricht. Die Brüder SANDBERGER zogen diese Büdesheimer Formen als var. *auris* bezw. *undulatus* zu ihrem *retrorsus*[3]).

Hierzu ist zu bemerken, dass *constrictus* STEIN. nicht der *paucistriatus* ARCH.-VERN. = *auris* QUENST. ist, da er involut und ungenabelt ist, was aus der Abbildung des, wenn auch defekten, Stückes bei STEININGER zu entnehmen ist. E. KAYSER will den Namen *undulatus*[4]) auf die Form von Nehden beschränkt wissen, wegen der abweichenden Gestalt und des engeren Nabels der Büdesheimer Form[5]). Jedenfalls ist diese der Nehdener sehr ähnlich, mein Vergleichsmaterial von letzterem Fundort ist indessen nicht ausreichend, um ein sicheres Urtheil über eine eventuelle Zusammengehörigkeit zu gestatten. F. FRECH führt den *Gon. undulatus* SANDB. von Cabrières nur aus tieferen Oberdevon-Schichten auf[6]) und nennt eine weiter genabelte Form aus der Stufe von Nehden *G. subundulatus*; dieselbe scheint keine eigent-

[1]) Beiträge Heft 5, S. 127, Taf. 12 Fig. 7.

[2]) Vgl. GÜMBEL, Revision der Goniatiten etc. Neues Jahrbuch 1862, S. 308 und 319; vgl. auch die Darstellung von *G. planidorsatus* bei KAYSER, Zeitschr. der D. geol. Ges. 1873, S. 627, Taf. 19 Fig. 2.

[3]) Nassau S. 101.

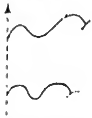
[4]) *Gon. undulatus* A. ROEMER vom Polsterberge scheint zu *Maeneceras terebratum* zu gehören.

[5]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1873, S. 621.

[6]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1887, S. 428.

lichen äusseren Randfurchen zu besitzen.[1]) Jedenfalls bedürfen diese jüngeren Formen einer erneuten Untersuchung. Mit STEININGER's Abbildung des *Gon. eifeliensis* ist nicht viel anzufangen; sie zeigt nur, dass dieser Name engenabelten Steinkernen (bezw. ungenabelten Schalenexemplaren) von flacher Form mit abgeflachter Aussenseite und deutlichen Randfurchen zukommt. Die Fig. 2 bei STEININGER zeigt die Furchen nicht; sie scheint mir das *Torn. simplex* v. B. darzustellen, ist demnach hier auszuschliessen. Vorliegende Stücke zeigen, dass die Form mit Randfurchen nicht immer so flach ist, wie sie STEININGER abbildet. Soweit der immerhin schwierige Vergleich von Steinkernen mit Schalenexemplaren zu sehen gestattet, unterscheidet sich das *T. eifeliense* von Büdesheim von den Stücken, die hier als *T. cinctum* bestimmt sind, wesentlich nur durch die Lobenlinie, welche einen höheren und breiteren Aussensattel und einen engeren und steilschenkeligeren Seitenlobus hat (Fig. 4). Es sind dies die gleichen Unterschiede, welche die verschiedenen Mutationen von *T. simplex* zeigen (vgl. diese). Ich halte daher die Büdesheimer Form für die jüngere Mutation von *T. cinctum*.

Fig. 4.



Lobenlinien von *T. cinctum* und *eifeliense*.

Die Stücke, welche ich selbst aus den Goniatitenkalken von Adorf als *Gon.* cf. *undulatus* beschrieben habe, zeigen keine Loben, äusserlich gleichen sie aber der mitteldevonischen Form vollkommen. Mehrere Exemplare von Bicken schliessen sich im allgemeinen mehr der Büdesheimer Form an, sind aber constanter in ihrer Gestalt.

Ob *Goniatites bicostatus* HALL aus der Portage group[2]) von *T. cinctum* erheblich verschieden ist, möchte ich bezweifeln. Aus HALL's Darstellung habe ich indessen kein vollständiges Bild dieser Art bekommen. Die Sutur schliesst sich der der mitteldevonischen europäischen Vorkommen an.

V o r k o m m e n: Ziemlich selten am Martenberg bei Adorf, von wo 12 meist kleine Exemplare vorliegen, die zum Theil schlecht erhalten sind. 1 Exemplar vom Grottenberg in

[1]) Zeitschr. der D. geol. Ges. 1887, S. 464.

[2]) Pal. New York V. 2, S. 450, Taf. 72 Fig. 8—10, Taf. 74 Fig. 1.

der Sammlung der Berliner Geologischen Landesanstalt, 1 vom Enkeberg in der Aachener Sammlung. Selten im unteren Oberdevon von Adorf (2 Ex.) und Bicken (6 Ex.), häufiger bei Büdesheim. Aus gleichem Niveau stammen die Originale KEYSERLING's aus dem Petschoraland.

Tornoceras angulato-striatum (KOCH) KAYSER.

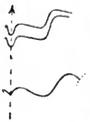
Taf. 4 Fig. 10.

1883 *Goniatites angulato-striatus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 306, Taf. 13 Fig. 1, 2.

Aus den Orthoceras-Schiefern der Grube Langscheidt im Ruppachthal beschrieb E. KAYSER als *angulato-striatus* einen eng genabelten, flach scheibenförmigen Goniatiten, dessen Seitenflächen flach, aber gleichmässig gewölbt sind, dessen Aussenseite parabolisch gewölbt bis zugeschärft ist und der deutliche breite Randfurchen besitzt. Die Lobenlinie gleicht der von *G. circumflexifer*. Die Sculptur ist auch auf den Kieskernen deutlich; sie besteht aus dicht stehenden, regelmässigen, feinen Anwachsstreifen, die denen von *T. cinctum* KEYS. ähnlich sind. Einschnürungen fehlen, die Wohnkammer ist über einen Umgang lang.

Ich habe aus den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* von Wildungen einige von Herrn DENCKMANN gesammelte kleine Exemplare eines Goniatiten vor mir, welche in der Ausbildung der Scheibengestalt und vornehmlich in der hochgewölbten Aussenseite vollständig der Form des Ruppachthales gleichen, aber beschalt sind, und daher die Anwachsstreifen und die breiten Aussenfurchen deutlicher zeigen. Der wesentliche Unterschied der beiden Vorkommen besteht in der Lobenlinie, wie aus der hier nebenstehenden Figur erhellt. Diese zeigt aber auch, dass die Verschiedenheiten die gleichen sind, wie zwischen den Mutationen von *Torn. circumflexifer*, *T. simplex* etc. Ich zweifele daher nicht daran, dass die Wildunger Form aus den untersten Schichten der

Fig. 5.



Stringocephalen - Stufe eine jüngere Mutation des *T. angulato-striatus* KAYSER ist.

Habituell gleicht die Art sehr dem *Gon. cinctus* KEYSERLING bezw. dem *Gon. eifeliensis* STEIN. (vgl. *Torn. cinctum* S. 90), unterscheidet sich aber durch ihren Nabel und die nicht abgeflachte Aussenseite. Es bedarf noch weiterer Untersuchungen, ob nicht doch ein Zusammenhang dieser Formen vorhanden ist, oder ob das *angulato-striatum* etwa die ältere Form von dem *Torn. undulatum* der Nehdener Schiefer ist. Aus den obersten Schichten des Mitteldevon von Adorf habe ich einige kleine, mangelhaft erhaltene Stücke, die ihrer Gestalt nach zu *angulato-striatum* gehören könnten. Ich muss ihre Zurechnung indessen vorläufig unentschieden lassen.

2. Formen mit kurzer Wohnkammer.

Tornoceras simplex VON BUCH sp.

Taf. 4 Fig. 8, 9, Taf. 6 Fig. 11, Taf. 7 Fig. 9, ? 12.

1832 *Ammonites simplex* VON BUCH. Ueber Goniatiten. S. 42, Taf. 2 Fig. 8.

1832 *Goniatites ovatus* MÜNSTER. Goniatiten u. Clymenien S. 18, Taf. 4 Fig. 1.

1842 „ *uniangularis* CONRAD. Journ. Acad. Nat. sc., Philadelphia. Bd. VIII, S. 268, Taf. 16 Fig. 4 (sequ. HALL).

1844 „ *retrorsus* KEYSERLING. Verhandl. der Kais. Mineralog. Gesellsch. S. 230, Taf. A Fig. 5.

1856 „ *retrorsus* var. *typus* SANDBERGER. Rheinisches Schichten - System in Nassau. S. 100, Taf. 10 Fig. 14—16.

1873 „ *simplex* E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 620, Taf. 19 Fig. 6.

1874 „ *uniangularis* J. HALL. Pal. of New York. Bd. V, Th. 2, S. 441, Taf. 71 Fig. 13, Taf. 74 Fig. 1.

1884 *Goniatites simplex* BEYRICH. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 212.

1887 „ *(Tornoceras) simplex* TSCHERNYSCHEW. Fauna des mittl. u. ob. Devon am Westabhange des Ural. S. 23, Taf. 1 Fig. 22, Taf. 2 Fig. 9.

1890 „ *Hughesi* WHIDBORNE. Devon. Fauna. S. 69, Taf. 6 Fig. 1—3.

Ueber die Benennung dieser im Allgemeinen gut gekannten Art, welche ihre Hauptverbreitung im Oberdevon hat und mit Vorliebe als *Gon. retrorsus* v. B. bezeichnet wird, schrieb E. KAYSER im Jahre 1873 ausführlich und gab eine Synonymik, von der die var. *brilonensis* auszuschliessen ist. E. KAYSER wies nach, dass der Name *retrorsus* v. B. nur einem *Gephyroceras* beigelegt werden dürfe, was E. BEYRICH 1884 bestätigte. Trotzdem scheint der Name *retrorsus* für die in Rede stehende Form unausrottbar zu sein. Derselbe findet sich z. B. bei ROEMER[1]), v. ZITTEL[2]), v. GÜMBEL[3]), P. FISCHER[4]) und NEUMAYER[5]).

E. KAYSER hatte die Art weiter gefasst und auch den *G. brilonensis* hineingezogen, welcher weiterhin behandelt werden wird.

T. simplex v. B. (= *retrorsus* var. *typus* SANDB.) ist eine im Allgemeinen recht constante Art, von flach scheibenförmiger Gestalt, mit flach gewölbten Windungen, deren grösste Breite ziemlich in der Mitte der Seitenflächen liegt. Es ist ganz eingewickelt und ungenabelt, oder hat einen ganz flachen falschen Nabel, während Steinkerne einen sehr engen Nabel besitzen. Die Windungen sind höher wie breit, und haben eine gerundete Aussenseite. Die Scheibengestalt alter ausgewachsener Exemplare ist von der von Stücken mittlerer Grösse nicht wesentlich verschieden. Ganz jugendliche Stücke, von weniger

[1]) Lethaea Taf. 35 Fig. 9.
[2]) Handbuch II, S. 419.
[3]) Grundzüge der Geologie S. 576.
[4]) Manual de Conchiologie S. 379.
[5]) Erdgeschichte II, S. 128.

als vier Windungen, haben dagegen eine mehr linsenförmige Gestalt, stärker gewölbte Seitenflächen und einen Nabel, der bei zwei Windungen weit und offen, bei dreien schon sehr eng, bei der vierten nur noch angedeutet ist. Diese Jugendform wurde nur bei der ältesten Mutation beobachtet. Kleine Exemplare der jüngsten Mutation von Büdesheim haben schon bei 3 Millimeter Durchmesser einen sehr engen Nabel.

Die Anfangskammer, welche auch nur bei der ältesten Form beobachtet wurde, ist sehr klein, schlauchförmig, und von der Röhre nur undeutlich abgesetzt.

L. v. Buch beschrieb seinen *Ammonites simplex* angeblich von Goslar. Beyrich wies nach, dass das Originalstück wahrscheinlich von Büdesheim stamme. Es ist daher diese oberdevonische Form als Typus der Art anzusehen. Obwohl die mitteldevonischen Vorkommen einige constante Abweichungen zeigen, vor allem im Bau der Kammerwand, so ist doch die sonstige Uebereinstimmung so gross, dass eine Trennung in verschiedene Species nicht begründet erscheint.

T. simplex ist eine vertical und horizontal sehr verbreitete Form, welche vom oberen Mitteldevon an bis an die Oberkante des Oberdevon reicht. Während dieser langen Lebensdauer durchläuft die Art eine Reihe von Abänderungen. Nach dem mir vorliegenden ziemlich umfangreichen Vergleichsmaterial aus den verschiedenen Schichten lassen sich die folgenden Mutationen unterscheiden.

1. Mut. magnosellaris.

Taf. 4 Fig. 8, 9.

Scheibe dünn, klein. Sculptur nur auf den zwei ersten Umgängen durchweg, auf dem folgenden nur auf der Aussenseite deutlich und kräftig, später sehr schwach, nur mit der Lupe wahrnehmbar. Neben der Aussenseite zuweilen schwache Andeutungen von Randleisten, die gleichfalls auf den beiden ersten Windungen deutlich sind. Einschnürungen fehlen. Lobenlinie mit niedrigem Aussensattel, sehr weitem und seichtem Seitenlobus, sehr hohem Lateralsattel, der

den Aussensattel an Höhe bedeutend überragt. Innenlobus ziemlich eng, nahezu bis zur Tiefe des Seitenlobus herunterreichend. Aussenlobus weit und tief, mit fast parallelen Schenkeln.

Das grösste vorliegende Stück hat 25 Millimeter Durchmesser. Mut. *magnosellaris* scheint auf den tiefsten Theil der Terebratum-Stufe beschränkt zu sein.

Bei Wildungen liegt sie an der Basis derselben und ist häufig. Es liegen über 100 Exemplare vor. Seltener bei Bicken und Offenbach.

2. Mut. **typus** (*Gon. retrorsus* var. *typus* Sandb.).

Taf. 6 Fig. 11, Taf. 7 Fig. 9.

Recht constante Form von flacher Scheibengestalt, deren grösste Dicke in der Mitte der Seitenflächen, seltener näher nach dem Nabel zu liegt. Sculptur nur in der Jugend und bei guter Erhaltung wahrnehmbar, im Alter ganz glatt, ohne Einschnürungen. Seitenlobus erheblich schmaler, als bei der vorigen Mutation und viel tiefer; überhaupt alle Suturelemente kräftiger, die ganze Lobenlinie stark geschwungen, Lateralsattel den Aussensattel überragend, sein äusserer Schenkel steiler, als der Innenschenkel des Aussensattels, dem Seitensattel der vorhergehenden Kammerwand nahe kommend, oder ihn in der Mitte der Seitenflächen berührend, Innenlobus besonders bei grossen Stücken eng und tief[1]). Neben demselben hebt sich die Kammerwand nicht direct von der Innenfläche der Windung ab, sondern legt sich derselben zunächst noch ein kleines Stück flach an.

Diese Form erreicht bedeutende Dimensionen. Das grösste Stück hat 90 Millimeter Durchmesser. Sie ist im höheren Theil der Terebratum-Stufe zu Hause und findet sich häufig in den Eisensteinen der Briloner Gegend, besonders am Martenberge bei Adorf. Am häufigsten ist sie in den grauen Kalken von Finnentrop, wo sie stellenweise fast gesteinsbildend auf-

[1]) Vgl. Fig. 6 S. 102.

tritt. In denselben Schichten kommt sie bei Wetzlar am Taubenstein und bei Villmar vor. Dem gleichen Niveau gehört das Vorkommen in England (*Gon. Hughesi* Whdb.) sowie in Nordamerika an (*G. uniangularis* Conr. aus der Hamilton group). Vereinzelt und selten im Oberdevon bei Büdesheim. Ein Exemplar fand sich bereits in den schwarzen Kalken der Ense bei Wildungen.

3. Mut. **angustelobata.**

Scheibe flach, ohne Sculptur und ohne Einschnürungen. Lobenlinie im Ganzen beträchtlich verflacht. Aussensattel stark verbreitert, nahezu so hoch wie der Seitensattel. Seitenlobus seicht und erheblich verengt.

Ich kenne diese Form nur aus dem tieferen Theil der Intumescens-Schichten von Adorf, Behringhausen, Bicken, Wildungen, Weilburg, Stolberg bei Aachen (Breiniger Berg) und Büdesheim (aus den Dolomiten im Liegenden der Goniatiten-Schichten).

4. Mut. **ovata** Münster.

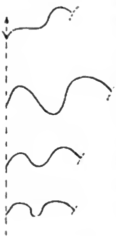
Gehäuse von veränderlicher Gestalt, bald sehr flach, bald mehr aufgebläht. Grösste Dicke bald in der Mitte der Seitenflächen, bald nahe dem Nabel liegend. Einschnürungen vielfach vorhanden, aber gleichfalls sehr veränderlich, bald über die ganze Schale verlaufend, bald nur auf der Aussenseite, bald nur am Nabelrand entwickelt. Oft fehlen sie ganz. Die Kammerwände, welche bei den älteren Formen regelmässig angeordnet sind, haben einen verschiedenen Abstand, oft an ein und demselben Stück. Loben, denen der vorigen Form ähnlich, mit breitem Aussensattel, der zuweilen höher ist, als der Seitensattel[1]). Seitenlobus eng und seicht, oft deutlich symmetrisch, oft etwas unsymmetrisch. Innenlobus verhält-

[1]) Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, Taf. 19 Fig. 6.

nissmässig weit. Auch die Elemente der Lobenlinie zeigen grössere Schwankungen als bei den älteren Mutationen. Das grösste vorliegende Exemplar, bei dem die nicht vollständig erhaltene Wohnkammer $^1/_2$ Windung einnimmt, hat 25 Millimeter Durchmesser.

Diese Abänderung ist die jüngste. Es ist die gewöhnliche Form von Büdesheim *(Gon. simplex* v. B.), wo sie in dem höheren Theil der Intumescens-Stufe liegt (unter den Goniatiten-Schichten liegen noch die Cuboides-Kalke). Sie kommt ferner bei Oberscheld vor, in Schichten, deren genaue Lage mir nicht bekannt ist. Im oberen Oberdevon bei Nehden, am Enkeberge, bei Wildungen und Gattendorf[1]). Wahrscheinlich gehört dieser Mutation der *Gon. simplex* an, den TSCHERNYSCHEW von Mursakaewa beschreibt[2]), während das vom See Koltuban stammende Stück (Taf. 2 Fig. 9), welches aus der Intumescens-Stufe stammt, wahrscheinlich zur Mut. *anguste-lobata* gehört.

Fig. 6.



Die Mutation des *T. simplex* findet demnach in der Weise statt, dass der Aussensattel sich verbreitert auf Kosten des Seitenlobus, ebenso wird der Seitensattel breiter. Dabei verflacht sich allmählich die ganze Lobenlinie. Die ausgeprägteste und kräftigste Form ist die des oberen Stringocephalen-Niveaus mit ihrer stark geschwungenen Sutur und ihrer bedeutenden Grösse. Im Oberdevon, von den Büdesheimer Schichten an, beginnt die starke Variabilität, anscheinend ein Anzeichen des baldigen Erlöschens.

Ausser den im Vorstehenden genannten Vorkommen wird *Torn. simplex* noch von manchen anderen Fundstellen angeführt. So kommt es nach CLARKE im Iberger Kalk vor[3]), nach FRECH im Oberdevon bei Cabrières[4]).

[1]) *Gon. ovatus* MNSTR., vgl. GÜMBEL, Neues Jahrb. 1863, Taf. 5 Fig. 2.
[2]) a. a. O. Taf. 1 Fig. 22.
[3]) Iberg. S. 331.
[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887. S. 485.

Tornoceras psittacinum Whidborne.

Taf. 4 Fig. 4, 5, 7, Taf. 7 Fig. 6.

1890 *Goniatites psittacinus* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England I, S. 73, Taf. 6 Fig. 9—13.

Gehäuse scheibenförmig mit schwach gewölbten Seitenflächen und gleichmässig gerundeter Aussenseite, involut und ungenabelt. Steinkerne haben einen engen Nabel. Die grösste Breite der Windung liegt in der Mitte der Seitenflächen. In der Mitte der Scheibe ist das Gehäuse etwas eingedrückt. Die Schale ist glatt oder zeigt nur undeutliche Anwachsstreifen. — Die Lobenlinie gleicht der von *T. circumflexifer*; der Aussenlobus ist seicht und spitz, der Aussensattel ist gerundet, sehr niedrig in der Jugend und bei den Exemplaren aus den älteren Schichten, bei denen auch der Seitenlobus sehr seicht und weit ist, der Seitensattel ist hoch und gerundet. Bei den jüngeren Vorkommen ist der Aussensattel höher, der Laterallobus enger und tiefer. Die Lobenlinie folgt in ihrer Entwickelung daher denselben Regeln, wie die der übrigen Tornoceren.

Drei Exemplare zeigen folgende Abmessungen in Millimetern:

	Durchmesser	Grösste Dicke	Höhe der Mündung
1. Exemplar von Finnentrop, Taf. 4 Fig. 4	15	8	4
2. Exemplar von Adorf, Taf. 7 Fig. 6 . .	21	10	6,3
3. Exemplar von Wildungen, Taf. 4 Fig. 7	41,5	20	10

Whidborne's Original, Fig. 12, zeigt in diesen Abmessungen 18,5, 9 und 5,5 Millimeter, ist daher etwas hochmündiger, indessen nicht erheblich, so dass hieraus kein specifischer Unterschied abgeleitet werden kann, zumal das grosse Exemplar, Fig. 10 bei Whidborne, eine noch etwas niedrigere Mündung besitzt, als meine unter einander gut übereinstimmenden Stücke. Dasselbe hat bei einem Durchmesser von 41 Millimetern eine grösste Dicke von 20 und eine Mündungshöhe von 9 Millimeter. — Am nächsten verwandt ist *T. simplex* und *T. circumflexifer*. Ersteres ist weniger dick und hat schwächer gewölbte Seitenflächen, letzeres ist dicker und hat einen weiteren Nabel. Von jüngeren Formen stehen einzelne der von Sandberger

als *Gon. retrorsus* var. *circumflexus* abgebildeten Stücke in der Gestalt nahe, z. B. Taf. 10 Fig. 9, Taf. 10a Fig. 9; doch ist bei diesen der Querschnitt der Röhre ein anderer, die grösste Breite liegt nahe dem Nabel, und nach aussen verschmälert sich die Windung erheblich. Ueber die Vergleiche, welche WHIDBORNE anstellt, braucht nichts gesagt zu werden. Es gilt hier das gleiche, wie bei den übrigen Arten. Die verglichenen Formen haben zum Theil nicht die geringsten Beziehungen zu *T. psittacinus*.

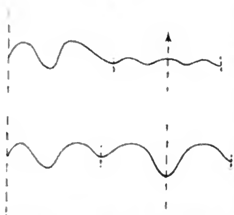
Vorkommen: Es liegen nur wenige Stücke vor, zwei Exemplare aus den schwarzen Goniatitenkalken von Wildungen (Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin), zwei Exemplare von Finnentrop, zwei desgl. vom Martenberg (Sammlung MÜLLER und Technische Hochschule Aachen).

Tornoceras brilonense (BEYRICH) KAYSER sp.

Taf. 8 Fig. 7.

1872 *Goniatites retrorsus* var. *Brilonensis* KAYSER. Zeitschr. der D. geol. Ges. S. 664, Taf. 24 Fig. 2.
1873 „ *simplex* v. BUCH. E. KAYSER daselbst. S. 620 z. Th.
1884 „ *Brilonensis* BEYRICH daselbst. S. 213.
1890 „ *aratus* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England I. S. 66, Taf. 6 Fig. 16.

Fig. 7.



Lobenlinien von *Torn. brilonense* und *Torn. simplex*.

Diese stark eingewickelte Form hat einen engen und tiefen, meist etwas wulstig umrandeten Nabel, schwach gewölbte Seitenflächen und eine gerundete Aussenseite. Die Anwachsstreifen sind flach und nicht sehr deutlich; ihr Verlauf zeigt eine tiefe Aussenbucht und breite, wenig vorspringende Seitenohren an der Mündung an. Fast stets sind Einschnürungen vorhanden, welche bei beschalten Stücken sehr schwach oder gar

nicht hervortreten, wie dies KAYSER's Abbildung zeigt, bei Steinkernen aber deutlich sind. Dieselben bestehen demnach aus einer wulstigen inneren Verdickung des Mundrandes, deren Verlauf den Anwachsstreifen parallel ist. Die Lobenlinie gleicht der von *T. simplex*, doch liegt der Seitensattel, welcher mit steilem Schenkel zur Naht abfällt, ganz auf der Seitenfläche. Die innerhalb der Naht liegenden Theile der Sutur sind aber sehr erheblich von denen von *T. simplex* verschieden, indem kein Innenlobus, sondern ein breiter, flacher Innensattel vorhanden ist, welcher von zwei sehr seichten Loben begrenzt wird, wie bei *Agoniatites*. E. BEYRICH macht auf dieses wichtige Kennzeichen besonders aufmerksam. Die Anfangskammer ist klein, nicht sehr deutlich abgesetzt; die grössten vorliegenden Stücke haben sechs Windungen.

E. KAYSER hat die Meinung ausgesprochen, es könne der *Gon. strangulatus* KEYSERL. aus den Domanikschiefern des Petschoralandes dieselbe Art sein wie *Brilonense*. Indessen hat nach Graf KEYSERLING's Darstellung[1]) die oberdevonische Form flache Seiten, auf denen die grösste Breite nicht an der Nabelkante liegt, sowie eine feinere und gleichmässigere Sculptur, deren Verlauf auch von der von *Brilonense* abweicht. Dagegen glaube ich, dass *Gon. aratus* WHIDBORNE nicht von *Torn. brilonense* getrennt werden kann. WHIDBORNE vergleicht auch beide Vorkommen und findet sie sehr ähnlich; allein die westfälische Form soll einen engeren Nabel, weniger winkelige Einschnürungen und deren fünf statt der vier der englischen Form haben. Schon ein Vergleich der beiden Figuren bei KAYSER zeigt, dass die Nabelweite innerhalb mässiger Grenzen abändert, wie bei allen Ammoneen, und ob vier oder fünf Einschnürungen vorhanden sind, ist doch kaum ein Artunterschied. KAYSER giebt im Text sogar sieben auf einen Umgang an. Ob dieselben ferner eine etwas mehr oder weniger winkelige Umbiegung machen, erscheint unwesentlich. Dafür soll aber *Gon. diadema* GOLDF. dem *G. aratus* nicht unähnlich sein!

Am ähnlichsten ist *T. simplex*, von dem sich *T. brilonense*,

---

[1]) Petschoraland S. 277, Taf. 12 Fig. 4.

abgesehen von der Lobenlinie, durch seinen Nabel und den Querschnitt der Windungen unterscheidet, deren grösste Breite nicht wie bei *simplex* in der Mitte, sondern an der Nabelkante liegt.

Trotz des Vorhandenseins eines Innensattels habe ich diese Art zu *Tornoceras* gestellt; sie scheint eine Zwischenform zwischen den normalen Tornoceren und den Nautilinen Formen darzustellen. Auch *Anarcestes* besitzt, ebenso wie *Agoniatites*, wenigstens bei den untersuchten Arten, einen ähnlichen, wenn auch flacheren Innensattel. Die Entwickelung des Innenlobus würde dann in der Weise vor sich gehen, dass dieser Sattel sich abflacht und zu einem gerundeten Lobus einstülpt, wodurch die zu Seiten des Sattels liegenden Loben verschwinden. Die Annular-Loben der jüngeren Formen entstehen dann durch Theilung des Seitensattels, welcher schon bei einigen grossen Exemplaren von *T. simplex* eine flache Einbiegung zeigt.

Vorkommen: *T. brilonense* ist am Martenberge ziemlich selten, es liegen von dort nur wenige Exemplare vor. Häufig ist es am Enkeberg und Grottenberg vorgekommen. Die Art scheint auf das obere Mitteldevon beschränkt zu sein.

Tornoceras westfalicum n. sp.

Taf. 4 Fig. 11, 12.

Diese neue Art hat äusserlich viele Aehnlichkeit mit *T. brilonense* Kays. In der Scheibengestalt, dem Grad der Einwickelung und der Lobenlinie stimmen beide überein, ebenso in der Ausbildung des Nabels, welcher etwas wulstig umrandet und eng und tief ist. An der Nabelkante liegt die grösste Breite des Gehäuses. Die Unterschiede von *T. brilonense* bestehen in dem Fehlen der Einschnürungen und in dem Vorhandensein eines Innenlobus, statt eines Sattels. Wenn auch vielleicht das Fehlen der Einschnürungen nicht von erheblicher Bedeutung ist, so erscheint doch das zweite der aufgeführten Unterscheidungsmerkmale eine specifische Trennung zu erfordern.

Vorkommen: Selten in den grauen Massenkalken des Fretterthales, aus denen sechs Exemplare vorliegen.

Gatt. **Maeneceras** Hyatt.

In der Jugend fast kugelig, wird das Gehäuse im Alter flach scheibenförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Die bekannten Formen sind stark eingewickelt, selten ungenabelt, meist mit einem engen und tiefen treppenförmigen Nabel, mit scharfer Kante versehen. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen von regelmässigem Verlauf, welcher das Vorhandensein von langen und schmalen Seitenohren an der Mündung anzeigt. Auf der Kante der Syphonalseite oder unmittelbar neben derselben auf der Seitenfläche verläuft, wie bei *Agoniatites*, eine spirale Rinne. Die Runzelschicht, welche bei *M. terebratum* und *M. Decheni* beobachtet wurde, besteht auf den Seitenflächen aus radial angeordneten, dicht gedrängten, länglichen Knötchen (Taf. 6 Fig. 6b), welche auf der Aussenseite zu Querstriemen zusammenschliessen. Die Wohnkammer ist lang; bei *M. terebratum* bildet sie mindestens 1¼ Umgang, doch war an keinem Exemplar Mundsaum und letzte Kammerwand gleichzeitig zu beobachten, da die höchst seltenen vollständigen Exemplare mit Mundrand nicht zerstört werden durften.

Die Lobenlinie besitzt einen tiefen und weiten trichterförmigen Aussenlobus. Der breite Aussensattel ist durch einen seichten, leicht gerundeten Lobus unsymmetrisch getheilt. Der Seitenlobus ist spitz und gleichfalls meist nicht ganz symmetrisch, der Seitensattel ist breit gerundet. Der Innenlobus ist weit, beutelförmig, im Grunde abgerundet, und wird von zwei ebenso gestalteten, aber weniger tiefen Loben eingefasst, welche durch schmale, gerundete Sättel von ihm getrennt sind. Junge Stücke haben die Sutur von *Agoniatites*, nur ist der Aussenlobus flacher, und der Aussensattel breiter. Dieser verbreitert sich mit zunehmendem Alter mehr und mehr und erhält eine kleine Einbuchtung, die sich allmählich zu einem Lobus ausbildet.

Die Entwickelung der Sutur deutet auf eine Abstammung von *Agoniatites* hin, welche Gattung auch in der Ausbildung der Randfurchen übereinstimmt. Die äussere Gestalt, der Grad der Einwickelung, Form des Nabels etc. bei der typischen Form — *M. terebratum* SANDB. — stimmt nahe überein mit *Agoniatites occultus* BARR. bezw. *A. platypleura* FRECH. Ein Hinderniss, *Maeneceras* von *Agoniatites* abzuleiten, besteht indessen darin, dass erstere Gattung eine lange, letztere eine kurze Wohnkammer besitzt. Es sind daher noch weitere Beobachtungen erforderlich, um die Abstammung von *Maeneceras* sicher zu stellen. HYATT rechnet zu *Maeneceras* die drei Arten: *Gon. bifer* PHILL., *G. delphinus* SANDB. und *G. acutolateralis* SANDB. Diese letztgenannte soll der Typus der Gattung und die ausgewachsene Form von *G. terebratus* sein. Ich vermag diese Anschauung nicht zu theilen, und sehe in den genannten zwei sehr verschiedene Arten, wie das weiterhin bei Besprechung des *Maeneceras terebratum* erörtert werden wird. Aber auch, falls sie übereinstimmten, würde ich die Art als *M. terebratum* bezeichnen, da die unter diesem Namen abgebildeten Stücke auf das deutlichste alle Art-Merkmale erkennen lassen, während der grosse und recht mangelhafte Steinkern, welchen die Brüder SANDBERGER als *Gon. acutolateralis* abbilden, dies nicht thut. Ich betrachte daher den *Gon. terebratus* SANDB. als Typus der Gattung *Maeneceras* HYATT.

Gon. bifer PHILL. unterscheidet sich in allen Stücken nicht unerheblich von *Gon. terebratus*. Das Gehäuse ist kugelig, nicht scheibenförmig, involut und ungenabelt, mit Einschnürungen, und die Lobenlinie ist von abweichendem Habitus, da die einzelnen Theile symmetrisch gebaut, während sie bei *G. terebratus* unsymmetrisch sind[1]. Der kleine Lobus, welcher den Aussensattel theilt, ist bei meinen Stücken nicht unerheblich tiefer, als ihn SANDBERGER in Fig. 4d zeichnet, und weniger unsymmetrisch, als in Fig. 4g. Die Sutur von *Gon. bifer* lässt sich nicht von der von *Agoniatites* ableiten, wie die von *terebratum*, sondern nur von *Brancoceras*, in der Art,

[1] Vergl. die Abbildung bei SANDBERGER. Rhein. Schichtensyst. in Nassau. Taf. 9 Fig. 4.

dass der erste Sattel getheilt wird. Mit *Brancoceras* stimmt auch *Gon. bifer* bezüglich der Form des Gehäuses und der Ausbildung der Einschnürungen überein. Er ist eine Zwischenform zwischen *Brancoceras* und *Sporadoceras*, womit auch das Vorkommen in den Clymenienschichten übereinstimmt, und kann daher nicht zu *Maeneceras* gehören. Von *Gon. delphinus* Sandb. haben die Brüder Sandberger, welche diese Art nur als Abänderung ihres *bifer* betrachteten, die Loben nicht gekannt, wenigstens nicht abgebildet. Dieselben sind indessen, was Hyatt wohl entgangen ist, von E. Kayser beschrieben und gezeichnet worden[1]). Aus dieser Darstellung folgt, dass *delphinus* unmöglich zu *Maeneceras* gehören kann mit seiner anarcestes-artigen Sutur. Die Art zeichnet sich noch durch eine lobites-artige, geknickte Wohnkammer aus, und gehört einer neuen Gattung an, welche Herr Frech in einer brieflichen Mittheilung sehr treffend als *Prolobites* bezeichnete. Dieser Gattungsname ist indessen für den *Gon. delphinus* bereits von Karpinsky angewendet worden[2]). Die von Hyatt zu *Maeneceras* gerechneten Arten bilden daher eine recht verschiedenartige Gesellschaft. Ich schränke die Gattung auf diejenigen Formen ein, die sich an den Typus derselben, den *G. terebratus* Sandb. anschliessen. Es sind das *Gon. excavatus* Phill. (1842 non 1836), *Gon. Decheni* Kayser und eine neue Art, die weiterhin beschrieben werden wird. In dieser Ausdehnung ist die Gattung auf das obere Mitteldevon beschränkt. Ueber den *G. acutolateralis* Sandb. enthalte ich mich einer bestimmten Meinungsäusserung.

Maeneceras terebratum Sandberger sp.

Taf. 4 Fig. 14, 18. Taf. 6 Fig. 6, 7, 9.

1850 ? *Goniatites retrorsus* var. *undulatus* A. Roemer. Beiträge II. S. 84, Taf. 13 Fig. 1.

1856 „ *terebratus* Sandberger, Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 55, Taf. 5 Fig. 3.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 615, Taf. 20 Fig. 4.

[2]) Bulletin du comité géologique. 1885. No, 7. S. 14.

1860 *Goniatites terebratus* A. Roemer, Beiträge V. S. 159, Taf. 24 Fig. 4.

Die Anfangskammer ist oval, sehr klein, undeutlich abgesetzt. In der Jugend, bei 3—4 Windungen, ist die Form des Gehäuses kugelig, später wird sie flach scheibenförmig, mit abgeflachter Aussenseite. Die Jugendwindungen haben einen halbmondförmigen Querschnitt und sind breiter wie hoch. Da das Höhenwachsthum ein erheblich schnelleres ist, als die Breitenzunahme, so ändert sich mit der Form der Scheibe auch der Querschnitt der Windungen. Der Grad der Einwickelung wächst bis zu $^9/_{10}$, und damit wird der in der Jugend weite Nabel enger, und die Nabelkante wird scharf. Die Sculptur ist auf den ersten 5—6 Windungen nicht sehr kräftig; sie besteht aus Anwachsstreifen, deren Verlauf das Vorhandensein weit vorspringender und schmaler Seitenohren an der Mündung anzeigt. Mit zunehmendem Alter wird die Sculptur kräftiger. Auf der vierten oder fünften Windung bildet sich auf der gerundeten Kante der Aussenseite eine flache Furche aus, welche später schärfer wird. Bei den vorliegenden Stücken ist diese Furche um so schärfer, je grösser dieselben sind. Bei den grössten Exemplaren, welche 60 Millimeter Scheibendurchmesser und 7—8 Umgänge haben, bildet sich auf der abgeflachten Aussenseite jederseits neben der Kante noch eine zweite flachere Furche aus

Die Wohnkammer ist lang, mindestens $1^1/_4$ Umgang, doch ist an keinem meiner Stücke Mündung und letzte Kammerwand gleichzeitig zu beobachten.

Die Lobenlinie ist die bei der Gattungsbeschreibung angegebene; ihre Entwickelung ist in Fig. 7c bis e auf Tafel 6 dargestellt. In der Ausbildung der einzelnen Stücke zeigen sich mannigfache Abweichungen, namentlich in der Höhe des Aussensattels, welcher meistens etwas höher ist, als ihn zum Beispiel die Brüder Sandberger abbilden (Taf. 5 Fig. 3c), auch sind die Loben meistens nicht so spitz, wie in der genannten Figur. Bei sehr reichem Untersuchungs-Material

konnten indessen keine constanten Unterschiede in der Entwickelung der Lobenlinie festgestellt werden.

Der verhältnissmässig weite Nabel, den die Fig. 3 bei Sandberger zeigt, ist gleichfalls kein Trennungsmerkmal. Die Schwankungen in der Nabelweite sind recht erheblich, doch ist diese stets gering. Die folgende Tabelle giebt die Abmessungen einiger Stücke in Millimetern und erläutert dies.

	Durchmesser	Grösste Scheibendicke	Nabelweite	Verhältniss der Nabelweite zum Durchmesser
1. Exemplar	21	8,5	2,75	1 : 7,6
2. „	22,5	7,5	4	1 : 5,6
3. „	25	8,5	3	1 : 8,3
4. „	27	9,5	3,5	1 : 7,7
5. „	27	11	3	1 : 9
6. „	35	10	4,5	1 : 7,7
7. „	55	15	4	1 : 13,7

Es schwankt demnach das Verhältniss der Nabelweite zum Durchmesser von $^1/_5$ bis $^1/_{13}$. Das Exemplar No. 2 zeigt ausserdem, dass drei Umgänge zurück der Nabel bereits die gleiche Weite hatte. Die Schwankungen sind daher noch grösser als aus der Zusammenstellung ersichtlich ist. Auch das Verhältniss der Scheibendicke zum Durchmesser variirt bei mittelgrossen Stücken, aber nicht erheblich, nämlich von $^{10}/_{25}$ bis $^{10}/_{35}$. Jugendliche Stücke dagegen zeigen bedeutende Abweichungen. So hat ein Exemplar von 5 Millimeter Durchmesser eine Windungsbreite von 3,5 Millimeter, demnach ein Verhältniss dieser Abmessungen von $^{10}/_{14}$.

Die Vorkommen an den einzelnen Fundorten zeigen gewisse constante Eigenthümlichkeiten, die aber zu einer Trennung in mehrere Arten nicht ausreichen. Die ältesten Vorkommen aus den schwarzen Kalken von Wildungen haben verhältnissmässig stark gewölbte Seitenflächen und sehr kräftige Sculptur (Taf. 4 Fig. 14). Die Stücke aus den Massenkalken von Finnentrop, Wetzlar und Villmar haben flache Seiten und schwach entwickelte Sculptur (vgl. die Abbildungen bei Sandberger), diejenigen aus den Eisensteinen

von Adorf-Brilon wiederum kräftige Sculptur, und flache oder schwach gewölbte Seiten. Die Verschiedenartigkeit in der Stärke der Anwachsstreifen ist anscheinend auf den Erhaltungszustand zurückzuführen. Die ältesten und jüngsten Vorkommen stimmen mit einander überein; sie stammen aus dichten Knollenkalken, die Stücke mit schwacher, oder undeutlicher Sculptur dagegen aus krystallinischen Massenkalken. Andrerseits aber zeigen auch die Vorkommen von Wildungen bemerkenswerthe Unterschiede in der Lobenlinie: runde Loben und sehr schwachen Adventivlobus. Sie kennzeichnen sich hierdurch als ältere Formen in gleicher Weise, wie die in den gleichen Schichten vorkommenden Tornoceren; sie stellen eine ältere Mutation dar, die als Mut. *undulata* bezeichnet werden mag.

A. HYATT hat die Ansicht geäussert, *Gon. acutolateralis* SANDB. sei die ausgewachsene Form von *G. terebratus*; er habe ein Exemplar, welches genau in der Mitte zwischen den beiden Abbildungen bei SANDBERGER stehe. Wenn ich trotz dieser Versicherung den *G. acutolateralis* nicht unter die Synonyme aufgenommen habe, so ist der Grund hierzu der, dass ich mindestens 500 Exemplare von *M. terebratum* von den verschiedensten Fundorten in Händen hatte, aber niemals auch nur eine entfernte Annäherung an die andere Art beobachten konnte. Vielmehr ist stets die Aussenseite um so mehr abgeflacht, je grösser die Stücke sind, während sie bei *G. acutolateralis* zugeschärft erscheint und anscheinend keine Spiralleisten und Furchen trägt, die bei *M. terebratum* im Alter nie fehlen. Allerdings ist unter meinen Stücken keines, welches auch nur annähernd so gross ist, wie der *acutolateralis* bei SANDBERGER, aber es wäre doch merkwürdig, wenn unter den hunderten von Exemplaren, welche zwar selten eine vollständige Wohnkammer, fast stets aber Theile derselben besitzen, kein einziges ausgewachsenes sein sollte.

Nahe verwandt mit *M. terebratum* ist *M. excavatum* PHILL. = *Gon. molarius* WHDB. (vgl. diese Art), welches erheblich dicker und weiter genabelt ist, und keine Randfurchen besitzt.

Vorkommen: *M. terebratum* ist das Hauptleitfossil des oberen Mitteldevon, wo dieses Ammoneen führt. In den

schwarzen Knollenkalken an der Basis der Stufe fand es sich nur ziemlich selten bei Wildungen (8 Exempl. in der Samml. der geol. Landesanstalt in Berlin). 1 Exemplar aus den plattigen Stringocephalenkalken bei Wildungen. In den Massenkalken des Lahngebiets kam die Art häufig, aber meist schlecht erhalten am Taubenstein bei Wetzlar vor, sowie nach Sandberger bei Villmar. In gleichen Schichten gemein im Fretterthale bei Finnentrop, von wo viele hundert Exemplare untersucht wurden. Einige kleinere Exemplare von Paffrath in der Sammlung des Herrn Winterfeld in Mühlheim. Verbreitet in den Eisensteinen des östlichen Westfalens und Waldecks, wo ich die Art von fast allen Gruben kenne, Enkeberg und Grottenberg bei Behringhausen, Emma bei Messinghausen, Charlottenzug bei Bredelar, Christiane bei Giershagen (von hier schon von Sandberger aufgeführt), Hubertus bei Leitmar und vor allem Martenberg bei Adorf. Von hier wurden etwa 40 Exemplare untersucht. Aus den Eisensteinen bezw. eisenschüssigen Knollenkalken des Lahngebietes kenne ich die Art von den Gruben Uranus, Juno und Amanda bei Nauborn, Maria bei Leun, Martha bei Albshausen und Philippswonne bei Garbenheim.

Maeneceras tenue n. sp.

Taf. 6 Fig. 8.

Eine beschränkte Zahl von Exemplaren eines *Maeneceras* unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die ungewöhnlich geringe Dicke der Scheibe von *M. terebratum*. Aber auch sonstige Merkmale scheinen eine Trennung von dieser Art zu rechtfertigen. Schon bei der geringen Grösse von 14 Millimeter Durchmesser ist die Aussenseite deutlich abgeflacht, zeigt eine Neigung, sich dachförmig zuzuschärfen, und ist durch Kanten und Furchen begrenzt. Da auch grössere Stücke nicht vorliegen, scheint bei der angegebenen Grösse das Gehäuse bereits ausgewachsen zu sein. Die Nabelweite ist gering, schwankt aber etwas; die Nabelkanten sind scharf, die Seitenflächen verhältnissmässig stark gewölbt, stärker wie bei *M. terebratum.*

Die Sculptur ist schwach oder undeutlich. Bemerkenswerther Weise zeigen einige theilweise beschalten Exemplare auf dem Steinkern Eindrücke breiter und kräftiger, umgekehrt S-förmiger Rippen, von denen auf der Schale nichts zu bemerken ist. Die Anwachsstreifen scheinen sich demnach auf der Innenfläche der Schale zu häufen.

Vielleicht ist diese kleine und zierliche Art nur eine Zwergform des *M. terebratum*, mit dem sie zusammen vorkommt.

Vorkommen: *M. tenue* scheint selten zu sein. Es wurden untersucht zwei Exemplare vom Martenberg (Göttinger und Aachener Sammlung), zwei von Grube Christiane, ein Exemplar vom Enkeberg (Samml. des Naturhist. Vereins Bonn), ein Exemplar mit verhältnissmässig weitem Nabel von Grube Juno bei Nauborn, fünf von Grube Martha bei Albshausen.

Maeneceras excavatum PHILLIPS sp.

Taf 4 Fig. 17.

1841 *Goniatites excavatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 121, Taf. 50 Fig. 232, Taf. 60 Fig. 232.

1890 „ *molarius* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 64, Taf. 5 Fig. 11, Taf. 6 Fig. 4—6.

Es liegt mir nur das eine abgebildete Exemplar eines *Maeneceras* vor, das folgende Abmessungen zeigt: Scheibendurchmesser 15,5, Dicke 9,5, Mündungshöhe 3, Nabelweite 3 Millimeter. Die Seitenflächen sind gewölbt, die Aussenseite ist leicht abgeflacht, mit einem, von undeutlichen Furchen begrenztem Band, auf dem der tiefe Sinus der Anwachsstreifen liegt. Die Lobenlinie ist die eines jugendlichen *Maeneceras*, bei dem die Theilung des Aussensattels erst beginnt, ohne eigentlichen Adventivlobus, mit breitem Aussensattel und gerundetem Seitenlobus. Sie gleicht vollständig derjenigen von *M. terebratum*, Mut. *undulata*, aus den gleichen Schichten. Von gleich grossen Exemplaren dieser Art unter-

scheidet sich das in Rede stehende Stück durch die erheblich grössere Dicke, die stärker gewölbten Seitenflächen, und den weiteren Nabel.

Goniatites excavatus PHILL. wurde von WHIDBORNE in *Gon. molarius* umgetauft, da er natürlich verschieden ist von der gleichnamigen Art, die PHILLIPS aus dem Kohlenkalk beschrieben hatte[1]). Da diese indessen ein *Glyphioceras*, also generisch verschieden ist, können beide den gleichen Artnamen behalten. — WHIDBORNE zeichnet zwar von seinem *Gon. molarius* eine Lobenlinie, die in keiner Weise an die eines *Maeneceras* erinnert, überhaupt an nichts, was mir sonst an Goniatitensuturen bekannt ist. Dass die Art trotzdem zu *Maeneceras* gehört, erkennt man schon aus dem allgemeinen Habitus, geht aber mit Sicherheit aus der Lobenlinie hervor, die PHILLIPS auf seiner Supplementtafel zeichnet, die von WHIDBORNE nirgends citirt wird. Es ist dies eine mit der von *M. terebratum* SANDB. recht genau übereinstimmende Sutur. Von der des hier beschriebenen Stückes von Wildungen unterscheidet sie sich genau in derselben Weise, wie die der jüngeren Mutation von *terebratum* von der älteren. In der Verschiedenheit der Loben kann daher ein Grund zur specifischen Trennung nicht erblickt werden. Die grossen Exemplare des *M. excavatum*, welche PHILLIPS und WHIDBORNE abbilden, sind naturgemäss flacher, als mein kleines Exemplar, und von seinem kleinsten Stück zeichnet WHIDBORNE leider keine Profilansicht. Nach den Beobachtungen über die Wachsthumsverhältnisse bei *M. terebratum* muss ein grosses Stück der vorliegenden Form genau mit den ausgewachsenen Exemplaren der PHILLIPS'schen Art übereinstimmen. — *Goniatites globosus?* WHIDBORNE[2]) scheint nicht erheblich abzuweichen, und ist auf keinen Fall der *Gon. globosus* v. MNSTR.[3]).

Vorkommen: Das einzige Exemplar stammt aus den schwarzen Goniatitenkalken mit *Posid. hians* von Wil-

[1]) Yorkshire. II. S. 235, Taf. 19 Fig. 33, 35.

[2]) S. 67, Taf. 5 Fig. 12, Taf. 6 Fig. 5.

[3]) Beiträge I, S. 16, Taf. 4a Fig. 4.

dungen und befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Maeneceras Decheni (Beyrich) Kayser.

Taf. 4 Fig. 15, 16.

1872 *Goniatites Decheni* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 655, Taf. 26 Fig. 1.

Von *M. terebratum* unterscheidet sich diese Art durch den fehlenden Nabel, durch die grössere Dicke des Gehäuses, welche bei einem Scheibendurchmesser von 21 Millimeter noch 11 Millimeter beträgt (Kayser's Abbildung zeigt in Uebereinstimmung hiermit 15 und 7½ Millimeter), und durch die Lobenlinie. Kayser hat die eines jüngeren Stückes abgebildet, späterhin, etwa einen Umgang weiter, besitzt sie die auf Tafel 4 Fig. 16 dargestellte Form.

Dieselbe unterscheidet sich von der von Kayser dargestellten in der Hauptsache dadurch, dass der Aussensattel breiter und tiefer getheilt ist und dass der Seitenlobus eine schärfere Spitze bekommen hat. Aussenfurchen und -Leisten fehlen bei einem Durchmesser von 25 Millimeter noch, treten aber später auf, wie ein Exemplar von Nauborn zeigt, an dem ein Stück der Schlusswindung erhalten ist. — Die Runzelschicht ist wie bei *terebratum* gestaltet, ebenso ist der Verlauf der Sculptur der gleiche wie bei dieser Art.

Ob *Gon. terebratus* Roem. vom Posterberge hierher gehört, oder zu *terebratum* Sandb., wage ich nicht zu entscheiden nach der Abbildung, die Roemer liefert[1]).

Vorkommen: *M. Decheni* ist erheblich seltener als *M. terebratum.* Es liegt mir vor in einem Exemplare von der Grube Enkeberg, und in zwei Stücken von Amanda bei Nauborn. 5 Exemplare von Gr. Martha bei Albshausen. Kayser kannte nur ein einziges kleines Stück.

---

[1]) Beiträge V, Taf. 1 Fig. 4.

Gatt. **Prolecanites** Mojsisovics.

Prolecanites clavilobus Sandberger sp.

1850—56 *Goniatites clavilobus* Sandberger. Nassau S. 67, Taf. 8 Fig. 3.
1872 „ „ E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 667.

E. Kayser hat diese Art aus dem Briloner Eisenstein beschrieben, E. Waldschmidt[1]) und F. Frech[2]) führen sie aus dem Stringocephalenkalke von Wildungen an. Mir ist dieselbe an keiner der genannten Stellen zu Gesicht gekommen, sie muss daher jedenfalls sehr selten sein. Schon aus diesem Grunde ist es nicht zweckmässig, die obere Stufe des Mitteldevon nach dieser Art zu benennen. Andererseits ist das Alter der Schichten, aus denen die Brüder Sandberger ihren *Goniatites clavilobus* beschrieben haben, nach der allgemeinen Annahme ein oberdevonisches (Grube Königszug bei Eibach).

Hyatt stellte die Gattung *Pharciceras* für die drei Arten: *Gon. tridens* Sandb., *Gon. clavilobus* Sandb. und *Gon. multiseptatus* Quenst. auf. Von diesen ist *Gon. multiseptatus* Quenst.[3]) dieselbe Art wie *Gon. lunulicosta* Sandb.[4]), den Hyatt zu *Prolecanites* stellt. Ueber den *Gon. tridens* Sandb. habe ich mich früher dahin ausgesprochen[5]), dass mir kein Grund vorhanden schiene, denselben von *Prolecanites* zu trennen. Ueber *Gon. clavilobus* Sandb. hatte ich damals mein Urtheil ausgesetzt, da mir diese Art noch nicht aus eigener Anschauung bekannt war. Später hatte ich Gelegenheit in der Berliner Geologischen Landesanstalt mehrere gut erhaltene Exemplare zu untersuchen. Die Lobenlinie stimmt mit der von *Gon. lunulicosta* Sandb. überein,

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1885, S. 920.
[2]) Ebenda 1889, S. 241.
[3]) Cephalopoden, Taf. 3 Fig. 3.
[4]) Nassau S. 69, Taf. 3 Fig. 14.
[5]) Cephalopodenführende Kalke des unteren Carbon S. 40.

wie auch F. FRECH angiebt[1]). Das Gehäuse ist freilich ungenabelt oder nur sehr eng genabelt und im Alter sehr hochmündig. Ich glaube aber, dass dies keine Merkmale von ausschlaggebender generischer Bedeutung sind, andernfalls müsste man auch *Anarcestes cancellatus* von *A. subnautilinus* generisch trennen, denn diese beiden Arten stehen in demselben Verhältniss zu einander wie *Gon. lunulicosta* und *G. clavilobus*. Ich neige daher jetzt der Ansicht FRECH's zu, dass diese letztgenannte Art zu *Prolecanites* zu rechnen ist. Dieselbe würde dann die älteste Art dieser Gattung sein, die noch ganz eingewickelt ist, während die oberdevonischen Arten weit genabelt, und die carbonischen evolut sind.

Goniatites Höninghausi v. BUCH.

Goniatites Höninghausi D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL.

Goniatites multiseptatus v. BUCH.

L. v. BUCH[2]) beschrieb „aus der Grauwacke von Bensberg bei Köln" seinen *Goniatites Höninghausi*, dessen Original sich „im Kabinet zu Bonn" befinden soll. Dieselbe Art wurde dann unter dem gleichen Namen von BRONN[3]) in der Lethaea abgebildet und beschrieben, und zwar nach einem zweiten Exemplar, da das Bonner Stück nicht das Original von BRONN's Figur sein kann, wie auch BEYRICH[4]) bemerkt. Diese Art gehört zur Gattung *Gephyroceras* HYATT, und ist dieselbe, die die Brüder SANDBERGER später als *Goniatites lamellosus* von Oberscheld beschrieben.

Das Vorkommen bei Bensberg ist mindestens zweifelhaft, und keinesfalls stammt das Bonner Stück aus Grauwacke, wie L. v. BUCH angiebt, sondern aus einem hellgelben mergeligen Kalk, wie ich ihn in der Gegend von Bensberg nicht kenne. Auch Herr SCHLÜTER, der mir die Untersuchung des

[1]) Umgebung von Haiger S. 26.
[2]) Ueber Goniatiten S. 172.
[3]) Taf. 1 Fig. 1.
[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, S. 211.

Stückes bereitwilligst gestattete, erklärte, ein derartiges Gestein in der Bensberger Gegend nie gesehen zu haben, und glaubt, dass das betreffende Stück von Büdesheim in der Eifel stammen möge. Dieser Ansicht tritt auch FOLLMANN[1]) bei, und ich halte sie für nicht unwahrscheinlich.

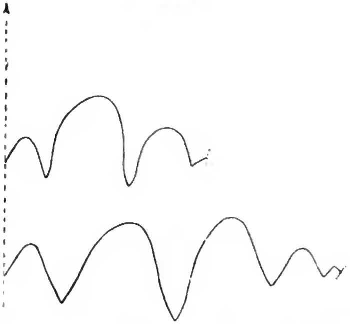
Goniatites Höninghausi v. BUCH ist daher aus der Liste der mitteldevonischen Formen zu streichen und im Büdesheimer Oberdevon als *Gephyroceras* — zu dieser Gattung und nicht zu *Sporadoceras* wie HYATT[2]) will, gehört die Art — ganz am richtigen Platze.

D'ARCHIAC und DE VERNEUIL[3]) identificirten später mit der v. BUCH'schen Art einen Ammonitiden von Refrath und geben an, auch einige Fragmente aus der Eifel zu besitzen. Sicher ist die von den französischen Autoren dargestellte Form nicht der *Höninghausi* v. B., von dem sie sich durch ihre scharf gekielte Aussenseite und die abweichende Lobenlinie unterscheidet. Nach dieser kann man sehr im Zweifel sein, ob man die Art überhaupt zur Gattung *Gephyroceras* zu stellen hat, wohin sie freilich HYATT[4]), der Autor dieser Gattung, rechnet. Leider zeichnen die Autoren keine abgewickelte Lobenlinie, so dass man kein sicheres Urtheil hat. Doch erhellt aus der Figur, dass die Loben eine nicht unerheblich andere Gestalt besitzen, als sie bei *Gephyroceras* üblich ist. Die am nächsten verwandte, wenn nicht idente Art ist der *Gon. multiseptatus* L. v. BUCH[5]), eine, wie BEYRICH bemerkt, in der Literatur wenig beachtete, aber höchst interessante Art, deren Original in Bonn aufbewahrt wird. Herr SCHLÜTER gestattete mir freundlichst, auch dieses Stück zu untersuchen. Es ist ein gekammertes Bruchstück, etwa ein halber Umgang, eines in Pyrit oder Markasit umgewandelten Steinkerns, mit scharf gekielter Aussenseite und ziemlich wenig involut; wenigstens lässt das Stück erkennen, dass vollständige Exemplare einen ähnlich weiten Nabel

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins. Bonn 1887, Corr. Bl. S. 103.
[2]) Genera of foss. Cephalopoda, S. 322.
[3]) Mem. of the foss. of the older deposits etc., S. 339, Taf. 2 Fig. 3.
[4]) Genera of foss. Cephalopoda, S. 317.
[5]) Ueber Goniatiten, S. 42, Taf. 2 Fig. 6.

besitzen müssen, wie ihn *Gon. Höninghausi* hat. Das Stück hat einen Durchmesser von 20 Centimeter bei einer Windungshöhe von 7 Centimeter. Die Lobenlinie scheint sich von der von *Gon. Höninghausi* d'Arch. und de Vern. nur dadurch zu unterscheiden, dass vor der Naht noch ein Sattel und ein kleiner Lobus eingeschoben ist, was vielleicht mit den erheblich grösseren Abmessungen zusammenhängt. Auch durch ihre ausserordentlich dicht stehenden Kammerwände stimmen beide überein.

Fig. 8.



Loben von *Gon. Höninghausi* A.-V. (nach d'Archiac's Abbildung) und *Gon. multiseptatus* v. B. (nach dem Bonner Original).

Sicheres freilich lässt sich ohne direkten Vergleich der Originale nicht sagen. — Leider ist der Fundpunkt des *Gon. multiseptatus* v. B. nicht bekannt. Schon L. v. Buch erwähnt dies. Der Pyrit oder Markasit hat durch Vitrioleseiren die beiliegende Etiquette so zerfressen, dass sich trotz aller Mühe, die sich Herr Schlüter gegeben hat, von der Schrift auf den erhaltenen Resten nichts entziffern liess. L. v. Buch vermuthet die Heimath des Stückes in der Eifel, ich wüsste indessen nicht, aus welchen Ablagerungen es stammen sollte, zumal die

Erhaltung der Büdesheimer Stücke, auch wenn sie nicht oxydirt sind, eine ganz andere ist. —

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass es eine mitteldevonische Art ist und vielleicht aus G. MAIER's *Lingula*-Schichten oder ähnlichen Gesteinen bei Paffrath stammt. Hiermit würde dann auch das Vorkommen des *Gon. Höninghausi* D'ARCH. u. DE VERN., welcher nach BEYRICH[1]) in dem Kalk der Steinbreche bei Refrath vorgekommen ist (nach Angabe des Dr. HASBACH in Bensberg) gut übereinstimmen.

Man würde dann in den genannten beiden Formen Vorläufer der oberdevonischen Beloceraten sehen können. Zu *Gephyroceras* haben sie wenig Beziehungen. Andrerseits ist aber zu untersuchen, in welchem Verhältniss die beiden Arten zu *Gon. acutus* KEYSERLING (non v. MNSTR.) stehen.

2. Nautiloidea.

Die hier behandelte Fauna enthält Formen, die zu den Gattungen *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras*, *Trochoceras* und *Gomphoceras* gehören, deren Unterscheidung in vielen Fällen leicht, in anderen dagegen schwer, manchmal geradezu unmöglich ist. GOLDFUSS hatte die Gattung *Cyrtoceras* aufgestellt und ihr nur in einer Fussnote die Diagnose gegeben: Halbmondförmig gebogene *Orthocerae*[2]). DE KONINCK trennte später *Gyroceras* ab für Nautileen, deren spiral eingerollte Windungen sich nicht berühren. Streng nach dem Gesetze der Priorität würde der Name *Gyroceras* an Stelle von *Mimoceras* zu setzen sein, da H. v. MEYER 1829 das *Mimoceras gracile* als *Gyroceratites gracilis* beschrieben hatte[3]). Diese Art wurde später als zu *Goniatites* gehörig erkannt und demgemäss die DE KONINCK'sche Gattung allgemein angenommen, ebenso wie *Mimoceras* von allen acceptirt wurde, welche die Nothwendigkeit einer weiteren

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, S. 211.

[2]) DE LA BÈCHE, Handbuch, Deutsche Ausgabe, S. 536.

[3]) Nova Acta Acad. Leop. XV, S. 73, Taf. 2.

Theilung der Ammonitiden anerkennen. Es ist daher nicht zweckmässig, *Gyroceras* in seiner ursprünglichen Bedeutung wieder auszugraben. Am eingehendsten über die genannten Nautiliden-Gattungen hat sich BARRANDE ausgesprochen und dabei ausdrücklich betont, dass die Abgrenzung der Gattungen allein nach der Biegung der Schale vorzunehmen sei, und dass er auf alle anderen Merkmale: Querschnitt des Gehäuses, Kammerung, Lage und Ausbildung des Sypho etc. gar keine Rücksicht nehme[1]).

STEINMANN betrachtet *Trochoceras* nur als Untergattung von *Gyroceras* und bemerkt, dass *Gyroceras* von *Cyrtoceras* nicht scharf geschieden sei[2]).

Dass der Grad der Biegung nur ein Merkmal von untergeordneter Bedeutung ist, liegt auf der Hand, und manchmal ist ein und dieselbe Species bald ein *Gyroceras* und bald ein *Cyrtoceras*, wenn man diese Gattungen im BARRANDE's Sinne auffasst, dass *Gyroceras* anfängt, sobald eine volle Windung erreicht ist[3]). Es ist demnach oft geradezu in das Belieben des Einzelnen gestellt, zu welcher Gattung man eine solche Form bringen will. Andrerseits werden durch strenge Scheidung der genannten Gattungen Formen, die sich ausserordentlich nahe stehen, zu verschiedenen Gattungen und sogar Familien gebracht, wenn man, wie dies v. ZITTEL thut, *Gyroceras* zur Fam. *Nautilidae* bringt, neben der die Familien der *Cyrtoceratidae* und *Trochoceratidae* unterschieden werden.

Es scheint, dass gerade unter den jüngeren devonischen Formen die Grenze zwischen den genannten drei Gattungen verwischt sind. Man braucht nur die Abbildungen bei WHIDBORNE zu betrachten, um zu erkennen, dass z. B. die beiden Arten auf Tafel 8, *Gyroceras praeclarum* und *Gyr. asymmetricum* generisch nicht zu trennen sind. Die erstere Form ist ein echtes *Gyroceras*, die zweite hat WHIDBORNE ebenfalls in diese Gattung gestellt, sie hat aber sicher keine spiral gerollte Schale, ebensowenig wie *Gyr. tredecimale* auf Tafel 10.

1) Syst. silur II, S. 395.

2) Elemente der Palaeontologie, S. 365.

3) Vgl. *Cyrtoceratites ornatus* GOLDF.

Das mir vorliegende rheinische Material zeigt dieselben Erscheinungen. Die auf Taf. 9 Fig. 1 abgebildete Form ist ein *Gyroceras*, die auf Taf. 13 Fig. 21 abgebildete ebenso sicher nicht; beide stimmen bis auf die verschiedene Biegung aber in allen übrigen Merkmalen überein, so dass sie generisch nicht von einander getrennt werden können. Verschiedene andere Arten, theils echte Gyroceren, theils echte Cyrtoceren stimmen generisch mit diesen beiden überein, ebenso die eben genannten Formen aus Devonshire. *Cyrtoceratites cancellatus* F. Roemer[1]) ist in der Jugend ein *Cyrtoceras*, wird aber ausgewachsen ein *Trochoceras*. Diese Art ist zudem mit der auf Tafel 8 Fig. 10 dargestellten Art so nahe verwandt, dass eine generische Trennung nicht möglich ist, obschon bei dieser letzteren von einer aufsteigenden Spirale nichts zu sehen ist.

Unter diesen Verhältnissen hat man die Wahl, entweder so nahe verwandte Formen, lediglich zu Liebe einer durchaus künstlichen Classification, generisch zu trennen, oder die Gattung *Cyrtoceras* im Sinne der älteren Autoren zu fassen, und alle diese Arten in derselben unterzubringen. Ein dritter Weg ist, zunächst die Grundsätze als richtig anzuerkennen, welche Hyatt bewogen haben, die Nautileen nach ganz anderen Gesichtspunkten in eine grössere Zahl von Gattungen zu zerlegen, da die bisher gebräuchlichen Gattungsbezeichnungen ganz heterogene Dinge umfassen, die den verschiedensten genetischen Gruppen angehören. Schon das kleine mitteldevonische Material gestattet, wie schon angedeutet ist, mehrere solcher zusammengehörigen Gruppen zu erkennen, welche im Querschnitt der Schale, in der Kammerung, in der Lage und Ausbildung des Sypho, in der Gestalt der Mündung, sowie in ihrer Sculptur übereinstimmen und gut begrenzte Gattungen darstellen, welche, wie es scheint, auch in ihrem geologischen Vorkommen begrenzt, d. h. auf das Mitteldevon beschränkt sind. Beim Durchblättern des grossen Werkes von Barrande erkennt man unschwer eine ganze Menge solcher Gruppen. Ich glaube daher bestimmt, dass der Grundsatz der

[1]) Vgl. Taf. 7 Fig. 6.

Hyatt'schen Classification ein durchaus richtiger ist. Dies erkennt auch A. H. Foord in seinem Catalog der fossilen Nautiliden des British Museum an, verhält sich aber im übrigen ziemlich ablehnend gegen die Hyatt'sche Systematik. Auch M. Neumayr scheint, wie aus der Besprechung der Foord'schen Zusammenstellung im Neuen Jahrbuch hervorgeht[1]), den Grundgedanken Hyatt's als richtig anzuerkennen. Eine andere Frage ist die, ob die Classification Hyatt's als gelungen anzusehen ist. Jedenfalls muss man den allgemeinen Bemerkungen Neumayr's an der ebengenannten Stelle rückhaltlos zustimmen, dass eine Classification der fossilen Nautileen ein gewaltiges Unternehmen ist, welches ein Riesenmaterial erfordert, wie es in keiner einzelnen Sammlung vorhanden ist, und dass unsere Kenntniss der Formen noch nicht weit genug fortgeschritten ist, um die Aufgabe mit vollem Erfolg lösen zu können. Diese Bemerkungen Neumayr's beziehen sich allerdings auf den Catalog von Foord, sie passen aber auch ebenso auf den Hyatt'schen Classificationsversuch. Auch darin muss man Neumayr zustimmen, dass er bedauert, dass Foord nicht den Versuch gemacht hat, eine „weitere Annäherung an eine naturgemässe Auffassung auf Grund der Hyatt'schen Arbeiten" herbeizuführen, trotzdem deren Grundgedanke als richtig anerkannt wird.

Ich bin nicht in der Lage, über das Hyatt'sche System als Ganzes ein begründetes Urtheil abzugeben, wenn auch im Einzelnen mancherlei Angaben und Ansichten des genannten Autors die Kritik herausfordern, so wenn *Hercoceras mirum* Barr. als Typus der Gattung *Hercoceras* hingestellt, während *Nautilus subtuberculatus* Sandb. einer anderen Gattung, *Temnocheilus* McCoy, zugewiesen wird, da doch die europäischen Geologen und Palaeontologen vorwiegend der Ansicht sind, dass diese beiden Arten ident sind; oder wenn *Gyroceras alatum* Barr. zu *Hercoceras* gerechnet wird u. dergl. mehr.

In der folgenden Beschreibung der Arten habe ich mehrere der Hyatt'schen Gattungen angenommen, wo es sich darum

[1]) 1890 I, S. 354.

handelte, wirklich zusammengehörige Formenreihen zu bezeichnen, und wo die Zugehörigkeit zu denselben ausser Zweifel steht. Eine eingehende Kritik dieser Gattungen, sowie ein Urtheil über die Zusammengehörigkeit mehrerer der anscheinend wie bei den Ammonoiden sehr eng begrenzten und oft ungleichwerthigen Gattungen habe ich mir, bis auf die eine oder andere Bemerkung, die sich von selbst aufdrängte, versagen müssen, weil mir das nöthige Vergleichsmaterial nicht zu Gebote steht, und ich auch nicht die Absicht habe, eine monographische Bearbeitung der einzelnen Gruppen zu liefern. Immerhin aber ergeben sich aus der Untersuchung des Materials, das aus dem oberen Mitteldevon vorliegt, einige vielleicht nicht unwichtigen Resultate, vor allem auch in geologischer Hinsicht, und auf diese kommt es mir hier in erster Linie an.

Eine Zusammenfassung der einzelnen Gattungen zu Familien habe ich vermieden, da ich kein verwandtschaftliches Verhältniss zum Ausdruck bringen möchte, über das ich kein genügend begründetes Urtheil habe. Ich habe vielmehr die einzelnen Gattungen lose aneinander gereiht, in gleicher Weise wie bei den Ammonoiden.

Gatt. **Kophinoceras** Hyatt.

(Genera of foss. Cephalopoda S. 285.)

Typus dieser Gattung ist das zunächst beschriebene *K. (Gyroceras) ornatum* Goldf. Dieselbe ist durch den querovalen Durchschnitt der sehr dicken Schale und durch die Sculptur ausgezeichnet. Längsleisten sind stets vorhanden. Dieselben sind durch die kräftigen Anwachsstreifen gerauht. Stehengebliebene Mundwülste erzeugen auf den Längsleisten kragen- oder ohrförmige Hervorragungen, im Alter auch gerundete Knoten. Zuweilen sind die alten Mundränder schwach entwickelt, manchmal sogar undeutlich. Auf der Aussenseite begrenzen zwei Längsrippen ein deutliches Schlitzband, auf dem die Anwachsstreifen einen flachen Bogen nach rückwärts machen, und das einem Ausschnitt in der Mündung entspricht,

der im Verhältniss zu der Ausbuchtung der meisten Nautileen schmal, und vor allem scharf begrenzt ist. Der Sypho liegt bei allen untersuchten Arten nahe der Aussenseite, er ist mässig dick bis dünn, und hat nur geringe Anschwellungen zwischen den Kammerwänden. Die Wohnkammer ist kurz. Ich weiss nicht, welche Arten HYATT ausser *K. ornatum* D'ARCHIAC und DE VERN. zu *Kophinoceras* rechnet, und ebenso wenig, ob er alle hier zu dieser Gattung gestellten Arten zu derselben zählen würde. Indessen bilden die sich an *K. ornatum* anschliessenden Formen eine sehr gut begrenzte und charakteristische Gruppe, welche theils Gyroceraten, theils Cyrtoceraten sind. An die typische Form schliesst sich zunächst *Koph. (Cyrtoceras) acutecostatum* SANDB. an, besonders im Alter, während junge Individuen scharfe Mundränder haben. Nahe verwandt mit dieser Art, zum Theil vielleicht ident mit derselben sind *Gyr. praeclarum* WHIDB., *Gyr. asymmetricum* WHIDB., *Gyr. tredecimale* PHILL., *Gyr. eifeliense* WHIDB. (non GOLDF.), welche meist keine wirklichen Gyroceraten sind. Ferner gehört hierher *Gyr. eifeliense* D'ARCH.-VERN., *Gyr. ornatum* SANDB. (non GOLDF.) und einige andere. Bei *Koph. (Gyr.) Mülleri* (siehe unten) bilden sich Mundwülste erst in höherem Alter aus, und sind auf die Seitenflächen beschränkt; je näher nach der Mündung, desto weiter greifen sie aber nach der convexen und concaven Seite der Röhre herüber, und bei den extremen Formen *K. (Cyrtoceras) westfalicum* und *Frechi* n. sp. sind sie ganz undeutlich bezw. fehlen.

In dieser Begrenzung ist die Gattung *Kophinoceras* HYATT auf das Mitteldevon beschränkt. Vorzugsweise liegt sie im Niveau des *Stringocephalus Burtini*, kommt aber auch in den *Calceola*-Schichten, wenigstens in der oberen Parthie derselben vor (*K. eifeliense* D'ARCH. et DE VERN.). In Böhmen scheint sie zu fehlen. Als Vorläufer lassen sich unterdevonische Arten wie *Cyrtoceras alienum* BARR.[1]), *Gyroceras alatum* BARR.[2]), *Trochoceras plexum* BARR. betrachten, welche sich durch das Fehlen der

[1]) Syst. silur., Taf. 127 Fig. 1, 2.
[2]) Taf. 44.

Längsleisten unterscheiden, sonst in allen Stücken übereinstimmen. HYATT rechnet auffälliger Weise die beiden letztgenannten Arten zu *Hercoceras* BARR., das eine stark verengte Mündung besitzt, während dieselbe bei *Gyr. alatum* und *Troch. flexum* im Gegentheil erweitert ist. Zudem ist der Charakter der Sculpturen ein gänzlich abweichender. Bei *Hercoceras* besteht dieselbe aus röhrenförmigen Auftreibungen der Schale, oder hohlen Knoten, die demnach auch auf den Steinkernen auftreten, während bei den Arten, die oben als Vorläufer von *Kophinoceras* genannt sind, die Querrippen alte Mundränder sind, und der Steinkern ganz glatt ist.

Die gleichen Unterschiede zeigen auch noch einige andere böhmische Formen, zu denen z. B. *Cyrtoceras Fritschi* aus G. gehört[1]), bei denen die kräftigen Querrippen auch auf dem Steinkerne auftreten, und welche, wenn man einen bei den Ammonoiden gebräuchlichen Ausdruck anwenden wollte, als echte *Nautiloidea trachyostraca* bezeichnet werden können. Diese Verschiedenheit im Character der Sculptur verbietet, wie ich glaube, die Zurechnung von *Gyr. alatum* BARR. zu *Hercoceras*, auch abgesehen von der Verschiedenheit der Mündung. Eher würde dasselbe zu *Halloceras* oder *Rutoceras* HYATT gehören.

In Amerika ist *Kophinoceras* in dem höheren Mitteldevon gleichfalls verbreitet. *Cyrtoceras spinosum* HALL und *Gyroceras Cyclops* HALL scheinen hierher zu gehören. Für diese Formen hat allerdings HYATT ein besonderes Genus *Halloceras* errichtet, Typus *Gyroceras undulatum* HALL.

Kophinoceras (Gyroceras) ornatum (GOLDF.) D'ARCH. u. DE VERN. sp.

1832 *Cyrtocera ornata* GOLDFUSS in DE LA BÈCHE, Handbuch, deutsche Ausg. S. 536.

1842 *Cyrtoceratites ornatus* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Geol. Soc. Trans. Ser. II Bd. VI, S. 349, Taf. 27 Fig. 5.

---

[1]) Taf. 517 Fig. 15—18.

1872 *Gyroceras costatum* var. *ornata* E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 671.
1891 „ *ornatum* FOORD. Catal. of the Foss. Cephalopoda in the Brit. Museum II, S. 56, z. Th.!

D'ARCHIAC und DE VERNEUIL bildeten von dieser schönen und reich verzierten Art ein beschaltes Stück ab, welches als der Typus derselben anzusehen ist.

Die Schale ist dick, mit zahlreichen, nicht sehr hohen Längsleisten verziert, welche in ungleichmässigen Abständen stehen. Kräftige, etwas blättrig hervorragende Anwachsstreifen laufen dicht gedrängt um die Röhre in geschwungenen Linien und bilden auf der Aussenseite, auf einem von Längsleisten begrenzten Schlitzband, einen flachen Sinus nach rückwärts. In grösseren Zwischenräumen verlaufen parallel mit den Anwachsstreifen, also in einer Wellenlinie, Reihen von kräftigen Knoten über die Aussenseite und die Seitenflächen. Dieselben sind oft deutlich nach vorn concav, ohrenförmig, wie dies auch die Abbildung von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL gut erkennen lässt. Je ein solcher Knoten steht neben dem Schlitzband, welches zwischen ihnen etwas erhöht liegt und wie in eine breite Querrippe eingelassen erscheint, so dass diese eben in 2 Knoten aufgelöst wird. Auf den Seitenflächen stehen 2—3 Knoten auf einer Querrippe. Diese in Knotenreihen aufgelösten Querrippen sind alte Mundränder, welche den Anwachsstreifen parallel verlaufen.

Die Kammerwände stehen dicht. Der mässig dicke Sypho — bei einer Breite der Röhre von 60 Millimeter beträgt sein Durchmesser 3 Millimeter — liegt ventral. Ueber seine innere Beschaffenheit vermag ich keine Auskunft zu geben, da bei den Stücken, die ich zerschlagen oder angeschliffen habe, das Innere gleichmässig mit grossblättrigem Kalkspath angefüllt war, der auch die Kammerwände zerstört hatte, obwohl dieselben von aussen deutlich sichtbar waren.

Die Krümmung ist die eines *Gyroceras*, doch etwas schwankend. Ich habe Stücke, die mit der Darstellung D'ARCHIAC's genau übereinstimmen, daneben auch solche, die erheblich

schwächer gebogen sind. Namentlich im Alter streckt sich die Schale. Ein vorliegendes grosses Stück ist an der Wohnkammer nur ganz flach cyrtoceras-artig gebogen. Auch bei der Abbildung D'ARCHIAC und DE VERNEUIL'S lässt sich die stärkere Streckung im Alter erkennen.

In der gesammten Literatur habe ich keine Form abgebildet gefunden, welche mit Sicherheit auf *K. ornatum* zurückzuführen ist, obschon dasselbe oft citirt wird. Die Brüder SANDBERGER betrachteten es als Varietät von *Gyr. costatum* GOLDF.[1]) = *Gyr. eifeliense* D'ARCH. u. DE VERN.[2]), und E. KAYSER stimmt dieser Ansicht zu, die ich nicht zu theilen vermag, obwohl beide Arten nahe verwandt sind. Bei *K. eifeliense*, welches eine noch mehr niedergedrückte Röhre hat, sind zusammenhängende Querrippen vorhanden, welche in der Jugend blättrig sind, im Alter breiter und wulstig werden. Auf ihnen erzeugt jede Längsrippe einen gerundeten Knoten. Der Verlauf der Rippen und der Anwachsstreifen ist fast geradlinig, weniger geschwungen als bei *ornatum*, der Mundsaum hatte daher einen anderen Verlauf. — Ich halte beide für specifisch verschieden, um so mehr, als ihr geologisches Vorkommen ein verschiedenes ist. *K. ornatum* liegt in den oberen Stringocephalen-Schichten, während ich *Gyr. eifeliense* nur im unteren Theil dieser Stufe und im oberen der *Calceola*-Schichten fand. E. SCHULZ führt allerdings *Gyr. costatum* auch aus dem unteren Dolomit von Hillesheim = obere Stringocephalen-Schichten an[3]) und FRECH kennt es aus mittleren Stringocephalen-Schichten von Pelm[4]). Indessen ist aus diesem letzteren Citat nicht mit Sicherheit zu entnehmen, welche Art gemeint ist. Es werden deren zwei aufgeführt, *Gyr. costatum var. ornata*, und *Gyr. ornatum var. eifeliensis*, sodass darnach *eifeliense* die Varietät einer Varietät sein würde. — Diese ältere Form, welche bei Paffrath und in der Briloner Gegend nicht vorkommt, muss jedenfalls den Namen *Koph.* (*Gyroceras*) *eifeliense*

[1]) Nassau S. 137.
[2]) a. a. O. S. 349, Taf. 31 Fig. 2.
[3]) Hillesheimer Mulde, S. 203.
[4]) Cyathophylliden S. 40.

d'Arch. u. de Vern. tragen, da sie unter diesem Namen zuerst abgebildet und beschrieben wurde, mag sie auch ident sein mit der *Spirula costata*, welche Goldfuss in de la Bèches Handbuch[1]) ohne Beschreibung citirt.

Auch bei Villmar scheint *eifeliense* nicht vorzukommen, denn in dem Stück, welches die Brüder Sandberger so bestimmt haben[2]), vermag ich diese Art nicht zu erkennen, da die Querrippen und Längsleisten gleich stark sind und erstere in gleicher Stärke auch über die concave Seite hinwegzusetzen scheinen. *Gyr. ornatum* derselben Autoren oder, wie es im Text heisst, *Gyr. eifeliense* var. *ornata*[3]) ist auch nicht das *Gyr. ornatum* Goldf., da die Quersculptur eine ganz andere ist. Dasselbe könnte übereinstimmen mit *Koph.* (*Gyr.*) *Mülleri* oder mit einer mir nur unvollständig bekannten, noch unbeschriebenen Art aus der Eifel.

Whidborne bildet als *Gyr. ornatum* Goldf. ein grosses, als Steinkern enthaltenes Stück ab, dessen Fundort er in Deutschland vermuthet[4]). Da die Schale fehlt und deshalb die Sculptur, das wichtigste Artmerkmal, nicht zu sehen ist, so lässt sich das betreffende Stück kaum mit Sicherheit bestimmen. Ich glaube aber dasselbe auf *Kophinoceras (Gyroceras) eifeliense* d'Arch. und de Vern. beziehen zu können, hauptsächlich wegen des Querschnittes der Röhre.

Foord giebt eine lange Synomik von *Gyr. ornatum* Goldf., welches in dem British Museum durch eine „large and fine series" von Stücken vertreten sein soll, die von verschiedenen englischen Fundstellen und von Gerolstein und Nismes stammen. Foord fasst die Art, welche in der ihr hier gegebenen Begrenzung recht constant ist, entschieden zu weit. *Koph. (Gyroceras) nodosum* Goldf. = *Spirula nodosa* Bronn[5]) = *Gyroceras nodosum* Roem.[6]) = *Spirulites nodosus* Quenst.[7]) ist

[1]) S. 536.
[2]) Taf. 12 Fig. 5b–d
[3]) Taf. 13 Fig. 1.
[4]) Devon. Fauna S. 94, Taf. 8a Fig. 1.
[5]) Lethaea geogn. II. Aufl. S. 102, Taf. 1 Fig. 4.
[6]) Lethaea palaeozoica Taf. 30 Fig. 2.
[7]) Petrefactenkunde Deutschlands S. 48, Taf. 2 Fig. 10.

eine mit ganz abweichender Sculptur versehene Form, wie zahlreiche vorliegende beschalte Bruchstücke aus der Eifel zeigen. Die von PHILLIPS beschriebenen Formen, *Cyrtoceras nodosum*[1]) und *Cyrt. bdellalites*[2]), rechnet FOORD nur fraglich zu *Koph. ornatum.* Ich halte dieselben nicht für bestimmbar nach der Darstellung bei PHILLIPS. Trotzdem zeigen sie immerhin bemerkenswerthe Unterschiede. – Es ist wiederholt zu betonen, dass der Name *ornatum* nur solchen Stücken zukommt, die in ihrer Sculptur mit dem von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL beschriebenen und abgebildeten Stücke übereinstimmen, und dass Steinkerne nicht mit Sicherheit bestimmbar sind. Daher bleiben auch die meisten Exemplare aus der Eifel unbestimmbar. Aus demselben Grunde lässt sich auch nicht sagen, ob die eine oder andere der böhmischen Arten aus G_3 nähere Beziehungen zu *Gyr. ornatum* besitzt, da sie meist als sculpturenlose Steinkerne erhalten sind.

Vorkommen: *Kophinoceras ornatum* ARCH.-VERN. ist auf den oberen Theil des Stringocephalen-Niveaus beschränkt, wenigstens kenne ich es nur aus diesem. In der Briloner Gegend findet es sich nicht gerade selten auf Grube Martenberg, Enkeberg, Grottenberg und Charlottenzug. Ferner findet sich die Art bei Paffrath und am Girzenberg bei Soetenich in der Eifel (Museum Bonn). Von anderen Eifeler Fundorten kenne ich die Art nicht. Bei Finnentrop ist sie selten; ich habe von dort nur ein grosses typisches Exemplar.

Kophinoceras (Cyrtoceras) acutecostatum SANDBERGER sp.

Taf. 8 Fig. 1, 3, Taf. 13 Fig. 21.

1850–56	*Cyrtoceras acutecostatum*	SANDBERGER. Nassau, S. 144, Taf. 13 Fig. 5.
1885	„ „	RIEMANN. Die Kalke des Taubensteines, S. 147, Taf. 1 Fig. 1–3.
1890	? *Gyroceras asymmetricum*	WHIDBORNE. Devon. Fauna, S. 93, Taf. 8 Fig. 4.

[1]) Pal. foss. S. 116, Taf. 46, S. 221.

[2]) Taf. 47, Fig. 223.

Die ziemlich schnell anwachsende Röhre hat in der Jugend einen fast kreisförmigen, später einen querovalen Querschnitt und ist mit kräftigen Längsrippen verziert, deren Zahl etwa 20 beträgt. Die Brüder SANDBERGER geben 25—30 an. Die beiden in der Mitte der Aussenseite gelegenen sind entfernter von einander, und begrenzen ein Schlitzband. Die kräftigen blättrigen Anwachsstreifen haben einen welligen Verlauf; auf den Längsrippen bilden sie schwache, mitunter auch etwas kräftigere Knoten, und auf der Aussenseite machen sie einen kurzen Bogen rückwärts, entsprechend einem kurzen Ausschnitt der Mündung. In grösseren Zwischenräumen stehen kräftige, in der Jugend blättrige, später mehr wulstige Querrippen oder Leisten, welche auf den Längsleisten nach vorn concave, kragenförmige Hervorragungen bilden. Im Alter bilden sich dieselben zu gerundeten Knoten aus, welche auf den Seitenflächen am stärksten sind. Der mittlere Knoten ist der höchste [1]).

Anwachsstreifen und Querleisten verlaufen parallel, letztere sind alte Mundränder. Die Mündung ist demnach schwach trompetenförmig erweitert, und diese Erweiterung ist innerlich schwach verdickt, hat aber wahrscheinlich einen scharfen Rand, wenigstens in der Jugend. An meinen Stücken sind durchweg die alten Mundränder entweder beim Herauslösen aus dem Gestein abgebrochen oder abgerieben.

Der Steinkern ist glatt, die Kammern sind niedrig, der dünne Sypho liegt auf der Aussenseite.

Die Krümmung der Schale ist ziemlich stark, am schwächsten in der Jugend, am stärksten im mittleren Alter, während später anscheinend wieder eine Streckung eintritt. Das auf Tafel 13 Fig. 21 abgebildete Stück zeigt deutlich, dass die Schale nicht spiral gebaut ist. WHIDBORNE stellte mehrere verwandte, wenn nicht idente Arten zu *Gyroceras*, obwohl seine Zeichnungen keinen Anhalt dafür geben, dass die betreffenden Gehäuse eine Spirale bildeten.

Diese Formen sind zunächst *Gyroceras asymmetricum* WHIDB.[2]), welches seine unsymmetrische Gestalt wohl nur durch Ver-

[1]) Taf. 8 Fig. 1.

[2]) Devon. Fauna S. 93, Taf. 8 Fig. 4.

drückung erhalten hat. Dasselbe ist so flach gebogen, dass man sich nicht gut eine Vorstellung von der Spirale machen kann. Von *Cyrt. acutecostatum* ist es durch zahlreichere Längsrippen unterschieden. Ob dies ein Unterschied ist, lasse ich dahingestellt, da mir nur geringes Vergleichsmaterial vorliegt. *Gyroceras tredecimale* Phill.[1]) hat im Gegensatz zu *Gyr. asymmetricum* weniger zahlreiche und stärkere Längsrippen, müsste demnach, falls man *Gyr. asymmetricum* mit *Cyrt. acutecostatum* vereinigt, folgerichtig ebenfalls hinzugezogen werden, und die Art hätte dann den älteren Phillips'schen Namen zu tragen. Der Umstand, dass mein Material nicht ausreicht, um die Art nach allen Richtungen hin klarzustellen, veranlasst mich, den von Sandberger gegebenen Namen anzuwenden, da meine Stücke mit denen von Villmar am besten übereinstimmen. Ich betrachte denselben als einen vorläufigen, bis das Verhältniss zu den englischen Formen klargelegt sein wird. Zu diesen gehört *Gyr. eifeliense* Whidborne[2]), welches nicht der *Cyrtoceratites eifeliensis* von d'Archiac und de Verneuil ist. Dasselbe scheint von den anderen genannten englischen Formen und von *Cyrt. acutecostatum* Sandb. nicht erheblich abzuweichen, soweit wenigstens die von Whidborne abgebildeten mangelhaften Stücke ein Urtheil gestatten.

Die Bestimmung dieser Arten als *Gyroceras* ist offenbar bedingt durch die Aehnlichkeit mit *Gyroceras praeclarum* Whidb., welche in der That gross ist. Es ist schon in den Vorbemerkungen gesagt worden, dass *Cyrthoceras* und *Gyroceras* nicht getrennt werden können, da sie ganz unmerklich in einander übergehen. Die Krümmung der Schale ist, wie Whidborne selbst bemerkt, ein unwesentliches Merkmal, und der Grad der Krümmung kann einen generischen Werth nicht beanspruchen. Ohne Zweifel stimmen die englischen Arten, sowie auch *Cyrtoceras acutecostatum* mit dem *Cyrtoceras ornatum* in allen wesentlichen Merkmalen generisch überein und sind daher zur Gattung *Kophinoceras* Hyatt zu stellen.

[1]) Pal. Foss. S. 114, Taf. 44 Fig. 215; Whidborne a. a. O. S. 96, Taf. 10 Fig. 5—7.

[2]) a. a. O. S. 97, Taf. 10 Fig. 8, 9.

Vorkommmen: Selten und nur in defecten Exemplaren am Martenberg im Eisenstein. Ebenfalls selten in den grauen Kalken bei Finnentrop. SANDBERGER's Original stammt von Villmar. Nach RIEMANN am Taubenstein bei Wetzlar.

Kophinoceras (Gyroceras) Mülleri n. sp.

Taf. 9 Fig. 1.

Die ziemlich langsam anwachsende Röhre ist stark gekrümmt und hat mindestens einen vollen Umgang gehabt. Sie ist verziert mit Längsleisten, welche auf der Syphonalseite und den Seitenflächen schwach hervortreten, auf der concaven Seite dagegen kräftig sind. Die feinen, lamellenartigen Anwachsstreifen sind deutlich, veranlassen aber auf den Längsleisten keine Knotenbildung. Die Mündung ist im Alter auf den Seiten flügelförmig erweitert, und beim Weiterwachsen bleiben diese scharfen, ohrförmigen Flügel stehen, sind aber bei dem einzigen vorliegenden Exemplar abgebrochen. Auf der Aussen- und Innenseite ist von solchen Ohren nichts zu sehen, ähnlich wie bei *Gyr. alatum* BARR.[1]), und hierdurch unterscheidet sich *K. Mülleri* in erster Linie von *K. acutecostatum* SANDB. (cf. diese Art). Auch bilden sich die Mundflügel erst in höherem Alter aus. Die Kammern stehen ziemlich dicht, sind flach gewölbt, und der dünne Sypho liegt nahe der Aussenseite.

Verwandt ist *Gyr. spinosum* HALL.[2]), doch hat diese Form keine Längsrippen; der erweiterte Mundsaum hat auf den Seiten 2 Ohren und läuft auch über die Antisyphonalseite hinweg, allerdings erst im höheren Alter. Auch auf der Aussenseite hat die Form der Upper Helderberg Schichten 2 Ohren.

Sehr nahe steht auch *Gyr. ornatum* SANDB. (non D'ARCH. und DE VERN.) von Villmar, welches aber stark zusammengedrückte Windungen hat und sich dadurch unterscheidet[3]).

[1]) Syst. silur. II, Taf. 44 Fig. 8—12.

[2]) Pal. New York V. 2, S. 382, Taf. 47, 48, 49, 98, 99.

[3]) Vgl. SANDBERGER, Nassau S. 137, Taf. 13 Fig. 1.

Vorkommen: *K. Mülleri* fand sich nur in einem Exemplare in den Eisensteinen des Martenberges (Sammlung Müller).

Kophinoceras (Cyrtoceras) westfalicum n. sp.

Taf. 14 Fig. 1.

Die langsam anwachsende Röhre ist mit zahlreichen, schwach hervortretenden Längsrippen verziert, welche in verschiedenen Abständen von einander verlaufen. Die beiden in der Mitte der Aussenseite liegenden sind weiter von einander entfernt und begrenzen ein Schlitzband, auf dem die kräftigen, blättrig hervortretenden Anwachsstreifen eine kurze Biegung nach hinten machen. Im Uebrigen ist der Verlauf der Anwachslamellen ein schwach wellenförmiger. Der Querschnitt der Röhre ist in der Jugend fast kreisförmig, die Breite der Röhre nimmt aber schneller zu als die Höhe, und daher ist er im Alter queroval. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht und sind flach gewölbt, der Sypho liegt nahe der convexen Seite; er ist einfach, ohne Einschnürungen und Anschwellungen. An einem Exemplar von 20 Millimeter Breite stehen die Kammerwände 4—$4\frac{1}{2}$ Millimeter auseinander. Der Sypho ist 2 Millimeter dick und liegt 1 Millimeter von der Schale ab. — Die Krümmung des Gehäuses ist in der Jugend eine starke; ein vorliegendes kleines Stück, welches jedenfalls zu dieser Art gehört, zeigt bei einer Breite von 7 Millimeter eine fast hakenartige Umbiegung, in der es leider gerade abgebrochen ist. Später streckt sich die Röhre mehr und mehr, um im Alter fast geradlinig zu werden, wie das abgebildete Stück zeigt. Indessen scheint die Krümmung veränderlich zu sein.

Formen von ähnlichem Krümmungsverhältniss sind im böhmischen Obersilur (E) zahlreich vorhanden. Sonstige Aehnlichkeit besitzen dieselben nicht, da bei ihnen allgemein die Höhe der Röhre die Breite übertrifft, und die Sculptur typisch verschieden ist, so dass sie anderen Gattungen angehören. Aus dem Devon sind mir näher stehende Arten aus der Literatur

nicht bekannt, doch kommt eine solche im älteren Mitteldevon der Eifel vor.

Vorkommen: *K. westfalicum* fand sich selten in den grauen Kalken an der Frettermühle bei Finnentrop. Es liegen nur drei Exemplare vor.

Kophinoceras (Cyrtoceras) Frechi n. sp.

Taf. 14 Fig. 2.

Von dieser Art liegt nur ein gut erhaltenes Stück vor, welches mit der vorigen Art Aehnlichkeit besitzt, besonders in dem Charakter der Sculptur, der Lage der Kammerwände und des Sypho, sowie in der Ausbildung dieses letzteren. Doch ist *K. Frechi* schwächer und vor allem gleichmässiger gekrümmt, und die Röhre wächst schneller in die Breite, sodass die allgemeine Gestalt stumpfer konisch ist, und die Sculptur zeigt kräftigere Längsrippen.

In der allgemeinen Gestalt ist *Cyrt. quindecimale* PHILL. (= *Cyrt. lamellosum* ARCH.-VERN.) ähnlich, ebenso in der Kammerung, unterscheidet sich aber durch die kräftigen Querlamellen und das Zurücktreten oder Fehlen der Längssculptur.

Auch im böhmischen Devon kommen ähnliche Formen in G vor, sind aber fast alle als Steinkern erhalten. Ihre Sculptur ist daher nicht bekannt, und darum ein Vergleich nicht statthaft. Als solche ähnliche Form ist zu nennen *Cyrt. Bolli* BARR.[1]), welches schwächer gekrümmt und schlanker ist, während der Querschnitt, die Kammerung, sowie Lage und Ausbildung des Sypho übereinstimmt.

Vorkommen: Das einzige Exemplar fand sich in den grauen Massenkalken von Finnentrop.

Kophinoceras (Cyrtoceras) quindecimale PHILLIPS.

Taf. 9 Fig. 7, Taf. 14 Fig. 3.

1841 *Cyrtoceras quindecimale* PHILLIPS. Palaeozoic fossils S. 114, Taf. 44, Fig. 216.

[1]) Syst. silur. V. 2, Taf. 119 Fig. 5—9, Taf. 145 Fig. 16, 19.

1842 *Cyrtoceratites lamellosus* D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL. Geol. soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, S. 348, Taf. 28 Fig. 4.

1856 *Cyrtoceras lamellosum* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau S. 144, Taf. 15 Fig. 3.

1851–56 „ „ F. ROEMER in BRONN, Lethaea geognostica, III. Aufl. S. 487, Taf. 1[1] Fig. 6.

1879 „ *morsum* J. HALL. Pal. New York V. 2, S. 367, Taf. 47, Fig. 3, 4.

1890 „ *quindecimale* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England S. 104, Taf. 10 Fig. 1, 2.

1890 „ ? *fimbriatum* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England S. 104, Taf. 10 Fig. 3, 4.

D'ARCHIAC und DE VERNEUIL beschrieben diese Art als *Cyrt. lamellosum* von Paffrath, und erläuterten die Unterschiede von *Cyrt. quindecimale* PHILL., welche in der verschiedenen Stärke der Sculptur bestehen sollen. Da diese aber bei solchen blättrigen Lamellen in besonderem Maasse abhängig vom Erhaltungszustande ist, so stimme ich mit WHIDBORNE darin überein, dass die beiden Arten zu vereinigen sind. Ohne Zweifel gehört auch *Cyrt. lamellosum* SANDBERGER hierher, trotz des ganz abweichenden Querschnittes, den die nassauischen Autoren von ihrem Villmarer Stück zeichnen, das, wie sie selbst angeben, so stark verdrückt ist, dass sie im Zweifel sind, ob der von ihnen oder der von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL gezeichnete Querschnitt der richtige ist. Thatsächlich ist derselbe im Alter queroval, doch etwas schwankend, in der Jugend dagegen mehr kreisförmig.

WHIDBORNE vereinigt auch *Cyrt. morsum* J. HALL aus den Upper Helderberg-Kalken mit der Art von PHILLIPS. Dieser Vereinigung kann man, glaube ich, unbedenklich zustimmen, trotz der geringen Abweichung, welche die amerikanische Form hinsichtlich ihrer Krümmung zeigt, da diese oftmals bei Cyrtoceraten geringen Schwankungen unter-

liegt. Ich halte es dagegen für nicht zulässig *Cyrt. undulatum* A. ROEM.[1]) aus den Schiefern von Lerbach unter die Synonyme aufzunehmen, da diese nur ungenügend bekannte Form ebenso gut irgend einer anderen Art angehören könnte. Die von ROEMER gezeichneten Querstreifen sind zudem ganz anders gestaltet, vor allem dicht stehend und gleichmässig dick.

Nimmt man aber mit WHIDBORNE eine Uebereinstimmung mit *Cyrt. morsum* HALL oder gar mit *Cyrt. undulatum* ROEM. an, so ist nicht recht ersichtlich, aus welchem Grunde *Cyrt. fimbriatum* PHILL.[2]) als selbständige Art aufgeführt wird, namentlich nach der Darstellung, die WHIDBORNE selbst giebt[3]). Auch *Cyrt. difficile* WHIDBORNE[4]) scheint, soweit die Abbildung der mangelhaft erhaltenen Stücke ein Urtheil gestattet, nicht erheblich abzuweichen.

Von den oben in der Synonymik aufgeführten Darstellungen stimmt die der Lethaea mit dem Adorfer Stücke am genauesten überein, alle anderen zeigen geringe Abweichungen, doch zweifele ich nicht, dass sie sämmtlich einer Art angehören.

Keiner der Autoren macht Angaben über die Kammerung. Das abgebildete Adorfer Stück hat schwach gewölbte Scheidewände, die nicht ganz 2 Millimeter auseinanderstehen. Wie PHILLIPS bei *Cyrt. fimbriatum* angiebt, entspricht ihre Lage den äusseren Querlamellen. Die etwas trichterförmigen Syphonalduten sind ziemlich weit und so lang, dass sie noch ein kleines Stückchen in die nächst vorhergehende hineinreichen. Der Sypho zeigt an den Kammerwänden ganz schwache Einschnürungen und liegt hart unter der Schale auf der Aussenseite.

Vorkommen: Nur das eine abgebildete Exemplar fand sich in dem Eisenstein des Martenberges (Sammlung MÜLLER). Einige Bruchstücke aus dem Fretterthale. Sonst verbreitet im oberen Stringocephalenkalk von Paffrath, Villmar und in Devonshire.

---

[1]) Beiträge I, Taf. 3 Fig. 26.
[2]) Pal. Foss. Taf. 44 Fig. 214.
[3]) Taf. 10 Fig. 3.
[4]) S. 106, Taf. 12 Fig. 3.

Gatt. **Cranoceras** Hyatt.

Als Typus der Gattung nennt Hyatt das bekannte Eifeler *Cyrtoceras depressum* Goldf., die zweite Art, welche Goldfuss seiner Gattung *Cyrtoceras* unterordnet. d'Archiac und de Verneuil haben dieselbe später beschrieben und abgebildet, und zwar ein Stück ohne Wohnkammer. Hyatt giebt an, dieselbe sei kurz. Mit dieser Angabe stimmt ein vollständiges Stück einer dem *Cyrt. depressum* Goldf. nahestehenden Art von Adorf überein[1]). Diese Art gehört offenbar derselben Gruppe oder Gattung an, wie *Cyrtoceras depressum* Goldf., zeigt aber an den Seiten eine ohrförmige Erweiterung der Mündung. Ob auch kleinere Individuen eine solche Mündung besitzen, weiss ich nicht, ich sah dieselbe nur bei zwei grossen Stücken. Jedenfalls blieb aber die Erweiterung, wenn sie schon in der Jugend vorhanden war, beim Weiterwachsen nicht stehen, wie bei *Kophinoceras*. Ich zweifele nicht, dass *Cyrtoceras depressum* Goldf. eine ähnlich gestaltete Mündung hat, und würde dann die Gattungsdiagnose zu erweitern sein. Ob dann die silurischen Arten aus Böhmen, welche Hyatt zu *Cranoceras* rechnet, noch in dieser Gattung Raum haben, erscheint ungewiss. Jedenfalls sind die Formen aus der Verwandtschaft des *Cyrtoceras depressum* Goldf. charakteristische Erscheinungen im Mittel- und Oberdevon, und auf diese ist der Name *Cranoceras* zunächst anzuwenden. Sicher gehört zu dieser Gruppe auch *Cyrt. lineatum* Goldf.[2]), vielleicht auch *Cyrt. bilineatum* Sandb.[3]). Allerdings besitzt diese Art anscheinend eine verhältnissmässig lange Wohnkammer.

Cranoceras (Cyrtoceras) alatum n. sp.

Taf. 10.

1888 *Cyrtoceras depressum* Foord. Catal. Foss. Cephalop. in the Brit. Mus. I, S. 265. pars! Fig. 46.

---

[1]) Vgl. Taf. 10 Fig. 1 a.

[2]) d'Archiac u. de Verneuil, Tab. 30 Fig. 2.

[3]) Nassau, Taf. 14 Fig. 2.

Das Gehäuse ist sehr kurz kegelförmig; bei dem abgebildeten Exemplar verengt sich bei einer Länge von 23 Centimeter (auf der convexen Seite gemessen) der Durchmesser von 14 auf 4,5 Centimeter. Es ist auf der concaven Seite abgeflacht, und zwar im Alter erheblich mehr als in der Jugend, und stark gekrümmt. Die Schale ist sehr dick, mit unregelmässigen Querrunzeln verziert. Die Mündung ist seitwärts flügelartig erweitert, in ähnlicher Weise, wie bei *Gyr. alatum* BARR., und an diesen Flügeln ist die Schale besonders dick, bei dem abgebildeten Exemplar über 1 Centimeter. .Die Kammern stehen dicht, doch ist die Entfernung der Scheidewände von einander abhängig von der Grösse der Individuen. Auf der convexen Seite sind sie natürlich weiter von einander entfernt, als auf der entgegengesetzten. Der dicke Sypho liegt der gewölbten Seite genähert und besitzt radiale Lamellen.

Cr. alatum steht dem eifeler *Cr. depressum* GOLDF., wie es von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL dargestellt wurde, am nächsten[1]), unterscheidet sich aber durch ein erheblich stärkeres Breitenwachsthum der Röhre, demzufolge die Gestalt kürzer kegelförmig ist, während die Krümmung stärker ist, wie ein Vergleich mit den ausgezeichneten eifeler Stücken in der Bonner Sammlung zeigte, für welche GOLDFUSS den Namen *Cyrt. depressum* schuf.

Die Abbildung, welche FOORD S. 263 von einem Stücke (von Adorf?) giebt, stimmt mit meinen Stücken wohl überein in der starken Biegung, stellt demnach nicht das *C. depressum* GOLDF. dar. — Viel Aehnlichkeit hat die Art des Iberger Kalkes, welche A. ROEMER als *Cyrt. depressum* abbildet[2]), doch hat diese, von der ich nur mangelhaftes Vergleichsmaterial besitze, nach CLARKE eine nach der Mündung zu bedeutend verengte Wohnkammer[3]), jedenfalls ein sehr auffälliges Merkmal.

---

[1]) Vgl. Geol. Soc. Trans. Ser. II, Bd. VI, Taf. 29 Fig. 1.

[2]) Beiträge I, Taf. 6 Fig. 4.

[3]) Iberger Kalk S. 331.

Vorkommen: *Cranoceras alatum* ist im mitteldevonischen Eisensteine des Martenberges (nicht, wie FOORD angiebt, im Goniatitenkalk) nicht selten und erreicht eine bedeutende Grösse.

Gatt. **Sphyradoceras** HYATT.

(Genera of fossil Cephalopoda S. 208.)

Die Gattung *Sphyradoceras* hat zum Typus das *Trochoceras Clio* HALL.[1]). Derselben Gruppe gehört eine grosse Zahl der Trochoceren aus dem böhmischen Obersilur (Et. E) an, wie *Tr. Sandbergeri* BARR.[2]), *T. disjunctum* BARR.[3]), *Tr. trochoides* BARR.[4]) etc., daneben auch einige Formen wie *Tr. degener* BARR.[5]), *Tr. mutus* BARR.[6]), welche nur ein flach gebogenes, *Cyrtoceras*-artiges Gehäuse besitzen, dessen unsymmetrische Krümmung fast oder ganz unmerklich ist, und die auch wieder zeigen, wie ungerechtfertigt es ist, allein nach dem Krümmungsverhältniss die Gattungen abzugrenzen. Aus devonischen Schichten Böhmens finden sich hierher gehörige Formen bei BARRANDE nicht angeführt. Es ist daher um so auffälliger, dass sie in den Schichten des höheren Mitteldevon in einer Reihe von Arten wieder auftreten, welche z. Th. schon seit langem bekannt, aber als *Cyrtoceras* und *Gyroceras* beschrieben worden sind. WHIDBORNE erkannte zuerst, dass bei einigen das Gehäuse nicht symmetrisch ist, und bestimmte sie daher als *Trochoceras*. In Amerika kommen hierher gehörige Typen auch im älteren Mitteldevon vor. *Tr. Clio* HALL stammt aus den Oberen Helderberg-Schichten.

---

[1]) Pal. New York V. 2, Taf. 50.
[2]) Taf. 18 Fig. 7—12.
[3]) Taf. 22 Fig. 2—7.
[4]) Taf. 29 Fig. 16—26.
[5]) Taf. 28 Fig. 15—21.
[6]) Taf. 22 Fig. 8—12.

Sphyradoceras (Trochoceras) cancellatum F. ROEMER sp.

Taf. 9 Fig. 6.

1844 *Cyrtoceratites cancellatus* F. ROEMER. Das rheinische Uebergangsgebirge S. 80, Taf. 6 Fig. 4.
1856 *Gyroceras cancellatum* SANDBERGER. Nassau, Taf. 13 Fig. 2.
1872 „ „ E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 672.

Dass diese Art ein *Trochoceras*-artiges Gewinde hat, zeigt deutlich das abgebildete Exemplar vom Grottenberge, das Originalstück F. ROEMER's zu Fig. 4 b, c. Die beiden Bruchstücke, welche den Brüdern SANDBERGER zur Aufstellung der Species *Gyr. quadratoclathratum* und *Gyr. tenuisquamatum* dienten und von den Autoren[1]) und KAYSER[2]) mit der vorliegenden Art verglichen werden, sind zu unvollkommene Reste, um ein Urtheil über eine etwaige Zugehörigkeit zu gestatten. WHIDBORNE vereinigt ROEMER's *Cyrt. cancellatum* mit *Cyrt. obliquatum* PHILL.[3]). Schon F. ROEMER hatte auf eine gewisse Aehnlichkeit mit der englischen Form hingewiesen, aber auch erhebliche Unterschiede hervorgehoben. Diese treten in der Darstellung von PHILLIPS's Originalstück bei WHIDBORNE noch deutlicher hervor. Ausser den von ROEMER angeführten Unterschieden fehlen der englischen Form die Querrippen, welche über die Aussenseite hinwegsetzen. Denn das kleine Bruchstück bei WHIDBORNE[4]), welches dieser fraglich zu *obliquatum* rechnet, gehört wohl kaum zu der Art, da es ein ganz anderes Krümmungsverhältniss hat.

Vorkommen: *Sphyr. cancellatum* F. ROEM. kommt ziemlich selten am Grottenberg bei Bredelar vor. E. KAYSER bezeichnet die Art als nicht selten, ich habe nur wenige Bruchstücke gefunden. Vom Martenberge ist mir die Art nicht bekannt geworden.

[1]) S. 138, Taf. 15 Fig. 6, 7.
[2]) a. a. O. S. 672.
[3]) Pal. Foss. S. 115, Taf. 45 Fig. 218. WHIDBORNE, Devon. Fauna S. 86, Taf 9 Fig. 5, 6.
[4]) Fig. 6.

Sphyradoceras (Trochoceras) Whidbornei n. sp.

Taf. 9 Fig. 2.

1890 *Trochoceras obliquatum* Whidborne. Dev. Fauna S. 86 Taf. 9 Fig. 6 (non Fig. 5!).

Whidborne bildet ein bereits bei der vorigen Art erwähntes kleines Stück eines *Trochoceras* ab, welches er fraglich zu *Tr. obliquatum* Phill. stellt, aber wie ich glaube, mit Unrecht, da dasselbe auf den Seitenflächen kräftige, etwas gebogene Querrippen hat, welche auf der Aussen- und Innenseite verschwinden. Ausserdem ist die Schale mit kräftigen Längsleisten versehen. Mit diesem Stücke stimmt das hier abgebildete Exemplar sowohl in der Ausbildung der Sculptur, als auch der Krümmung gut überein. Dasselbe zeigt noch feine, aber scharfe Anwachsstreifen, durch welche stellenweise die Längsrippen fein gekörnt werden. Möglicherweise ist *Cyrt. nodosum* Phill.[1]) der Steinkern dieser Art. Allein die Abbildung bei Phillips lässt ein Urtheil nicht zu, und Whidborne hat ein solches auch durch die Untersuchung des Originals von Phillips nicht gewinnen können. Nach ihm giebt auch die Abbildung bei Phillips kein richtiges Bild des Stückes. Dieselbe kann daher nicht berücksichtigt werden.

Das vorliegende Exemplar zeigt einen Theil der Wohnkammer und 8 Luftkammern, deren Scheidewände 5—6 Millimeter auseinanderstehen und ziemlich stark gewölbt sind. Der Sypho liegt central und ist dünn.

Vorkommen: Es fand sich nur ein Stück in dem Eisenstein des Martenberges.

Sphyradoceras (Trochoceras) Vicaryi Whidborne.

Taf. 8 Fig. 10.

1890 *Trochoceras Vicaryi* Whidborne. Devonian Fauna S. 85, Taf. 9 Fig. 1.

1890 „ *pulcherrimum* Whidborne. Ebenda S. 86, Taf. 9 Fig. 2—4.

[1]) Pal. Foss. S. 116, Taf. 46 Fig. 221.

Von dieser Art liegen 2 Exemplare von der Grube Grottenberg in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

In der Gestalt steht sie dem *Sphyr. cancellatum* nahe, hat aber langsamer wachsende Windungen und keine Querrippen, sondern nahe der Aussenseite eine Reihe gerundeter Knoten, die auch auf dem Steinkern wahrnehmbar sind. Ausserdem trägt die Schale feine Längsleisten und auf der Aussenseite ebensolche Querleisten, durch welche eine Gittersculptur entsteht. Der Steinkern ist glatt bis auf die Knoten, die aber schmaler sind, als auf der Schale. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht. An dem abgebildeten Exemplar, an dem die unvollständig erhaltene Wohnkammer dicht über dem letzten Knoten beginnt, liegen die letzten Scheidewände auf der convexen Seite 9, auf der Innenseite 4 Millimeter auseinander.

Durch eine ähnliche Sculptur ist *Cyrt. multistriatum* F. Roemer ausgezeichnet[1]), der auch von Whidborne verglichen und fraglich unter die Synonyme aufgenommen wird. Diese Paffrather Art zeigt indessen ein erheblich schnelleres Anwachsen der Röhre, welches Roemer selbst als Hauptunterschied gegen seinen *Cyrt. cancellatum* hervorhebt, so dass ich nicht glaube, dass die beiden Formen übereinstimmen, wenn auch die Paffrather Art gleichfalls ein unsymmetrisch gebogenes, *Trochoceras*-artiges Gehäuse haben mag. Dagegen vermag ich einen durchgreifenden Unterschied gegen *Tr. pulcherrimum* Whidborne nicht herauszufinden, mögen auch die Knoten bei der einen Art etwas schmaler und höher sein, da dies meiner Meinung nach kein Species-Charakter sein kann. Schon die beiden vorliegenden westfälischen Stücke zeigen hierin einige Unterschiede. Dazu sind die von Whidborne abgebildeten Stücke von *Tr. pulcherrimum* recht mangelhafte Reste, und die Erhaltungsweise ist unzweifelhaft von Einfluss auf die Stärke der Knoten.

In Böhmen kommt eine ähnliche Form nicht vor, denn *Tr. nodosum* Barr. aus E[2]), das Whidborne vergleicht, hat

[1]) Rhein. Uebergangsgebirge S. 81, Taf. 6 Fig. 3.

[2]) Syst. silur. II, S. 110, Taf. 20 Fig. 18—23.

keine Aehnlichkeit, obwohl es auf den Seiten auch Knoten trägt.

Gatt. **Gomphoceras** Sowerby.

Gomphoceras Verneuili nov. nom.

Taf. 8 Fig. 2.

1842 *Orthoceratites subpyriformis* d'Archiac und de Verneuil. Geol. Soc. Publ. Ser. II, Bd. VI. 2, S. 347, Taf. 28 Fig. 3.
1872 *Gomphoceras inflatum* E. Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 675.

d'Archiac und de Verneuil beschrieben von Paffrath ein sehr schnell anwachsendes *Gomphoceras* als *Orthoceratites subpyriformis* v. Mnstr. und identificirten so die mitteldevonische Form mit einer des Clymenien-Niveaus, die recht mangelhaft dargestellt ist, sie drücken dabei aber selbst Zweifel aus an der Zusammengehörigkeit der fränkischen und eifeler Form — mit der jedenfalls *Gomph. inflatum* Goldf. gemeint ist — mit der von Paffrath. Barrande führt die letztere als *Gomph. subpyriforme* d'Arch. u. de Vern. (non Münster) auf[1]), und auch F. Roemer citirt sie in der Lethaea 3. Aufl. als *Orthoceras subpyriforme* Arch.-Vern. (non Münster). Es kann auch kaum zweifelhaft sein, dass sie verschieden ist von der viel schlankeren Form des Fichtelgebirges, mit der stark spindelförmig verjüngten und anscheinend in eine lange Spitze auslaufenden Gestalt.

In der Folge ist die Art dann mehrfach verwechselt worden mit *Gomph. inflatum* Goldf., einer in der Eifel nicht seltenen Form, welche Goldfuss in v. Dechen's Handbuch nennt, die später von Quenstedt[2]) und F. Roemer[3]) abgebildet wurde. Saemann[4])

---

[1]) Syst. silur. II, S. 244.
[2]) Cephalopoden Taf. 1 Fig. 20.
[3]) Lethaea Taf. 1 Fig. 5.
[4]) Palaeontographica III, S. 163.

und E. Kayser[1]) halten die Arten für übereinstimmend, während Barrande[2]) und F. Roemer eine Verschiedenheit annehmen. Thatsächlich ist die eifeler Form erheblich schlanker und hat eine weniger eingeengte Mündung. Ich habe daher der Art von Paffrath einen neuen Namen geben müssen, da ich es, bei der Mangelhaftigkeit der dargestellten Reste, unentschieden lassen muss, ob eine der von Whidborne aufgeführten Arten aus Devonshire, etwa *Poterioceras vasiforme* Whidb.[3]) ident ist. Whidborne selbst hält zwar die Paffrather Art für das *Orthoceras ellipsoideum?* Phill.[4]), welches in der Tafelerklärung bei Phillips als *Orth. ventricosum* bezeichnet ist. Diese Angabe ist unverständlich, da, abgesehen von der nicht wohl definirbaren Abbildung bei Phillips, d'Archiac und de Verneuil eine stark verengte Mündung abbilden, welche nach Whidborne's eigener Darstellung[5]) die englische Art nicht besitzt, infolge dessen diese nicht zu *Gomphoceras*, sondern zu *Poterioceras* gestellt wird. Whidborne meint zwar, dass diese starke Verengung der Mündung: „unless it be a mere restoration, may help to determine the genus.“ Diese Annahme ist unverständlich, da bei d'Archiac und de Verneuil im Text von einer Ergänzung keine Rede ist und Barrande, der das Originalstück in de Verneuil's Sammlung untersucht hat, die Paffrather Form ausdrücklich als *Gomphoceras* bezeichnet und das Vorhandensein einer verengten Mündung bestätigt[6]), während er die Formen mit nicht verengter oder nur schwach eingeschnürter Mündung, für welche McCoy die Bezeichnung *Poterioceras* anwandte, zu *Orthoceras* stellt. — Diese Verschiedenheit der Mundöffnung zeigt bestimmt, dass die Art von Phillips, wenn anders Whidborne's Figuren diese darstellen, nicht gleich der von Paffrath sein kann.

---

[1]) a. a. O.

[2]) Syst. silur. II, S. 244.

[3]) Devon. Fauna S. 113, Taf. 7 Fig. 5.

[4]) Pal. foss, S. 140, Taf. 60 Fig. 205*, Whidborne, a. a. O. S. 115. — Was das von Phillips hinter dem Artnamen angebrachte Fragezeichen bedeuten soll, welches auch bei Whidborne wiederkehrt, weiss ich nicht.

[5]) Taf. 11 Fig. 1.

[6]) Syst. Silur. II, S. 244.

Am Martenberge kommen Exemplare vor, welche in ihren Wachsthumsverhältnissen mit der Paffrather Art übereinstimmen. Auch die Wohnkammer, welche dem abgebildeten grossen Stücke fehlt, ist ebenso bauchig, als sie von den französischen Autoren gezeichnet wird. Alle vorliegenden Wohnkammern sind leider mehr oder weniger verdrückt, und keine zeigt eine wohl erhaltene Mündung, doch lässt sich immerhin erkennen, dass dieselbe stark verengt ist. Auch besitze ich ein in der Gestalt gut übereinstimmendes Stück aus den oberdevonischen Goniatitenkalken des Martenberges, welches eine deutlich T-förmige Mundöffnung besitzt. Die Art ist daher als echtes *Gomphoceras* anzusehen.

Vorkommen: Am Martenberge ist diese Art nicht selten. Es liegen eine Anzahl meist defecter Stücke vor, die zum Theil sicher dieser Art angehören, E. Kayser führt sie vom Grottenberg an. Ein verdrücktes, wahrscheinlich hierhergehöriges Stück erhielt ich aus grauen Massenkalken von Bieber bei Giessen.

Gomphoceras subfusiforme Münster sp.

1872 *Gomphoceras subfusiforme* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 671.

E. Kayser erwähnt das Vorkommen dieser Art in seiner Arbeit über die Briloner Eisensteine, ohne einen näheren Fundort anzugeben, und bei dieser Gelegenheit auch ihr Vorkommen in den Clymenienschichten des Enkeberges, während sie in der Arbeit über die Clymenienschichten des östlichen Westfalen [1]) nicht aufgeführt wird.

Aus dem Mitteldevon der Gegend von Bredelar und Adorf kenne ich keine Form, die mit der Münster'schen Art übereinstimmen könnte, wohl aber kommt eine dieser sehr nahestehende, wenn nicht mit derselben übereinstimmende, in den oberdevonischen Goniatitenkalken des Martenberges vor.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, S. 602 ff.

Gatt. **Poterioceras** McCoy.

McCoy ersetzte den Namen *Gomphoceras* Sow. durch *Poterioceras*, da es bereits eine Insekten-Gattung *Gomphocerus* gäbe. Er beschreibt *Poterioceras ventricosum* aus dem irischen Untercarbon[1]). Barrande drückt Zweifel aus, ob diese Art zu *Gomphoceras* gehöre[2]), da sie nicht die bezeichnende verengte Mündung der echten Gomphoceraten zu besitzen scheine, auch die ideale Zeichnung McCoy's zeige nur eine schwach eingeschnürte Mündung. Barrande hält die irische Form für ein *Orthoceras*. Später wurde *Poterioceras* fast allgemein als Synonym von *Gomphoceras* betrachtet. Nach McCoy's Abbildung unterscheidet sich *Poterioceras* thatsächlich von *Gomphoceras* durch die nicht verengte Mündung, was mir ein ausreichendes Merkmal erscheint, um es als selbständige Gattung von *Gomphoceras*, mit dem es sonst übereinstimmt, getrennt zu halten. Hyatt erwähnt es in seinem System nicht, in dem es seinen Platz in der Familie der *Oncoceratidae*[3]) haben würde, also getrennt von der Familie der *Gomphoceratidae* und sich nicht einmal unmittelbar an diese anschliessend.

Foord bildet die Familie der *Poterioceratidae*, welche die Gattungen *Poterioceras* McCoy, *Clinoceras* und *Meloceras* Hyatt umfasst.

Poterioceras subsanum n. sp.

Taf. 8 Fig. 9.

Das schwach gebogene Gehäuse ist spindelförmig, von elliptischem Querschnitt, in dem die Höhe die Breite übertrifft. Die Wohnkammer ist ziemlich gross, schwach bauchig, an der Mündung etwas eingeschnürt. Die Schale ist glatt, nur mit undeutlichen Anwachsstreifen versehen. Die Kammern sind niedrig; der dünne Sypho liegt auf der convexen Seite. Die

[1]) Synopsis of the Carb. Foss. of Ireland. S. 10, Taf. 1 Fig. 2.

[2]) Syst. silur. II, Text. S. 245.

[3]) a. a. O. S. 282.

Mündung ist nicht verengt und zeigt auf der Syphonalseite einen ziemlich tiefen Ausschnitt.

Diese, durch ihren hoch-elliptischen Querschnitt ausgezeichnete Art zeigt manche Uebereinstimmung mit älteren Formen, namentlich mit *Cyrtoceras sanum* BARR. aus G_3[1]), welches kaum verschieden sein dürfte von *Phragmoceras orthogaster* SANDB.[2]). Im Querschnitt ist das Verhältniss der Höhe zur Breite in Uebereinstimmung mit BARRANDE's Angaben nahezu 6 : 5, ebenso ist die Krümmung, das Wachsthum und die Grösse und Lage des Sypho übereinstimmend. Dagegen sind die Kammern niedriger, und auch auf der concaven Seite ist die Wohnkammer gewölbt, während sie bei der Art von Hlubocep und Wissenbach geradlinig verläuft. Diese hat daher keine eingeschnürte Mündung, welche bei der jüngeren Form vorhanden ist.

WHIDBORNE's *Gomphoceras poculum*[3]) hat einen übereinstimmenden Querschnitt und eine ähnliche Wohnkammer. Ob die englische Form aber gebogen ist, lässt sich nicht erkennen; der Autor nennt sie nur: „nearly straight" und konisch. Unsere Art ist aber gebogen und spindelförmig. Als Synonym zu seiner Art nennt WHIDBORNE, allerdings fraglich, das *Orthoceras subfusiforme* ARCH.-VERN.[4]), doch ist wohl kein Zweifel, dass dieses ein echtes *Orthoceras*, kein *Poterioceras* ist.

Vorkommen: *Pot. subsanum* fand sich nur in einem Exemplare am Martenberg, und ist jedenfalls sehr selten (Aachener Sammlung).

Poterioceras obesum n. sp.

Taf. 13 Fig. 23.

Die schwach gebogene Schale hat eine spindelförmige Gestalt, eine abgeflachte Innen- und eine stark gewölbte Aussenseite, daher erscheint die Begrenzungslinie in der Seitenansicht[5])

[1]) Syst. silur. II, S. 564, Taf. 145 Fig. 1—3.
[2]) Nassau. Taf. 14 Fig. 4.
[3]) Devon. Fauna. S. 117, Taf. 11 Fig. 2, 3.
[4]) a. a. O. S. 347, Taf. 28 Fig. 2.
[5]) Fig. 23.

auf der einen Seite fast geradlinig, auf der anderen stark gebogen. Doch scheinen in der äusseren Form Abweichungen vorzukommen. Ein zweites, ebenso grosses Exemplar als das abgebildete, ist auf der Bauchseite stärker gewölbt, und die Rückenseite ist schwach concav. Das Gehäuse erscheint daher stärker gekrümmt, auch verjüngt sich dasselbe etwas stärker und schneller. Die Wohnkammer ist gross, die Mundöffnung gleich dem Querschnitt, mit flacher Einbuchtung auf der convexen Seite. An dem abgebildeten Stück ist der obere Theil als Steinkern erhalten, das zweite zeigt eine schwach wulstige Verdickung des Mundrandes. Die Kammerwände stehen ziemlich dicht, ihre Entfernung ist gleich $^1/_7$ des Querdurchmessers. Der Sypho liegt dicht unter der Schale auf der convexen Seite, ohne die Schale zu berühren; er ist mässig dick, gleich $^1/_7$ des Querdurchmessers. Die Schale ist dick und glatt, nur mit undeutlichen Anwachsstreifen.

Auch diese Art ist verwandt mit *Phragmoceras orthogaster* SANDB.[1]) (= *Cyrt. sanum* BARR.), vor allem darin, dass die Wohnkammer an der Mündung nicht eingeschnürt ist. *Phr. orthogaster* hat indessen eine Gittersculptur und eine schlankere Gestalt. Ausserdem liegt nach SANDBERGER's Angaben die grösste Breite im gekammerten Theil, bei der vorliegenden Art erheblich über demselben, in der Wohnkammer. *Pot. subsanum* (vgl. die vorige Art) hat einen abweichenden Querschnitt und ist stärker gebogen.

Vorkommen: Zwei Exemplare mit vollständiger Wohnkammer und einige Bruchstücke des gekammerten Theiles fand ich in den grauen Kalken an der Frettermühle bei Finnentrop. 1 Exemplar von demselben Fundort in der Marburger Sammlung.

Gatt. **Orthoceras** BREYN.

HYATT will den Namen *Orthoceras* auf die langen und schlanken Formen mit einfachen Septen und Lobenlinien ohne

[1]) Nassau. Taf. 12 Fig. 4.

besondere Sculptur beschränken. Ob dies angängig ist, will ich nicht entscheiden. Indessen scheint es mir doch etwas bedenklich, auf die allgemeine Gestalt bezw. auf das Maass des Wachsthums ein solches Gewicht zu legen, dass man es als Gattungsmerkmal betrachtet. Die Frage z. B., wo dann *Orthoceras* aufhört und wo *Rhizoceras* anfängt, wird wahrscheinlich von jedem Beobachter anders beantwortet werden. Ich ziehe daher vor, zunächst auch die kurz kegelförmigen Arten nicht von *Orthoceras* zu trennen. Dagegen erscheint mir eine besondere Gattungsbezeichnung für gewisse Formen mit eigenartigen Sculpturen (*Dawsonoceras* Hyatt) eher gerechtfertigt.

Orthoceraten sind im Adorfer Eisenstein sehr häufig, geradezu die häufigsten Versteinerungen. Leider lässt gerade bei ihnen der Erhaltungszustand sehr vieles zu wünschen übrig. Namentlich die feinere Ausbildung des Sypho liess sich fast niemals beobachten, da derselbe vielfach gar nicht erhalten, und wenn erhalten, undeutlich ist. Die meisten Stücke zeigen auch die feineren Sculpturen der Schale nicht oder sind gar nur als Steinkerne erhalten. Namentlich die fast glatten *longicones* mit einfachem, dünnem, centralem Sypho, welche sich am häufigsten finden, bleiben daher vielfach unbestimmbar, es sei denn, dass man auf etwas grössere oder geringere Abstände der Kammerwände hin Arten unterscheiden wollte, was mir in Anbetracht des Umstandes, dass die Tiefe der Kammern nicht selten an demselben Stück wechselt, nicht zulässig erscheint. Wahrscheinlich kommen ausser den im Folgenden beschriebenen Arten in den hier behandelten Schichten noch andere vor; dieselben waren aber nicht mit ausreichender Sicherheit bestimmbar.

Orthoceras arcuatellum Sandberger.

1851—56 *Orthoceras arcuatellum* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau S. 166, Taf. 19 Fig. 2.

1872 *Orthoceras arcuatellum* E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.

1890 „ *rapiforme* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England I. S. 120, Taf. 13 Fig. 14, 15.

Diese stumpf kegelförmige Art, mit einem Apicalwinkel von 20°, ist an ihrer Gestalt und ihrer feinen Querstreifung leicht kenntlich. Die Brüder SANDBERGER bilden sie sehr gut von Villmar ab.

Orth. rapiforme SANDB.[1]) ist sehr ähnlich, und unterscheidet sich nach SANDBERGER's Darstellung allein dadurch, dass die Schale unbekannt ist. Gestalt, Kammerung, Lage und Gestalt des Sypho stimmen genau überein, daher auch die Beschreibung der beiden Arten fast wörtlich übereinstimmt. Thatsächlich sind beide aber verschieden, denn *Orth. rapiforme* hat eine glatte Schale, wie ein vorliegendes Stück aus Günteroder Kalken von Herrmannstein bei Wetzlar, dem einige Schalenreste anhängen, deutlich zeigt.

WHIDBORNE wählt zur Bezeichnung seiner Stücke aus dem Stringocephalenkalke, von denen eins die bezeichnende Sculptur besitzt, gerade den Namen der älteren Art, *Orth. rapiforme*, und behauptet, *Orth. arcuatellum* SANDB. habe „much deeper chambers“. Ich messe in SANDBERGER's Figuren bei einer Breite von 8 Millimeter den Abstand der Kammerwände bei *arcuatellum* zu 2, und bei *rapiforme* ebenfalls genau zu 2 Millimeter, und sehe ausserdem, dass bei *rapiforme* die Tiefe der Kammern an demselben Stück erheblich schwankt[2]). Dafür citirt aber WHIDBORNE *Orth. rapaeforme* ROEM.[3]), welches einen Apicalwinkel von 30° (gegenüber 20° bei *rapiforme* SANDB. und *arcuatellum* SANDB.) und einen elliptischen Querschnitt hat, als Synonym.

Vorkommen: *Orth. arcuatellum* ist ziemlich selten am Martenberg. Es liegen drei Stücke von guter Erhaltung ohne

[1]) a. a. O. S. 167, Taf. 19 Fig. 4.

[2]) SANDBERGER's Fig. 4.

[3]) Beitr. I, Taf. 3 Fig 18.

Wohnkammer vor. Ein Exemplar von Grube Amanda bei Nauborn. Sechs Exemplare, sämmtlich ohne Wohnkammer, von Finnentrop. E. KAYSER fand die Art am Briloner Eisenberg, wo ich sie gleichfalls beobachtete.

Orthoceras vittatum SANDBERGER.

1850—56 *Orthoceras vittatum* SANDBERGER. Nassau. S. 165, Taf. 20 Fig. 9.
1872 „ „ E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.

Diese lang kegelförmige, durch ihre dichten und scharfen Querringe ausgezeichnete Art, welche die Brüder SANDBERGER aus dem unteren Oberdevon von Oberscheld beschrieben, ist nach E. KAYSER im Briloner Eisenstein häufig. Am Martenberge beobachtete ich sie nur vereinzelt. Ziemlich häufig ist sie im Eisenkalk der Grube Amanda bei Nauborn und Martha bei Albshausen. Vereinzelt bei Finnentrop im Massenkalk. Der Sypho liegt, wie KAYSER richtig vermuthet, central.

Orthoceras biannulatum n. sp.

Taf. 9 Fig. 5.

Das Gehäuse ist schlank kegelförmig, von breit elliptischem Querschnitt. Die Schale ist mit kräftigen, fadenförmigen Querstreifen bedeckt, deren Verlauf etwas unregelmässig ist. Zwischen denselben bemerkt man an einzelnen Stellen mit der Lupe noch höchst feine Zwischenstreifen. Auf der Wohnkammer befinden sich zwei kräftige, wulstige Querringel, die auch auf dem Steinkern kräftig hervortreten. Die Kammerwände stehen bei dem abgebildeten Exemplar am unteren Ende 3 Millimeter auseinander und sind stark gewölbt. Der ziemlich dünne Sypho liegt central.

Eine Form, welche in ähnlicher Weise die Ausbildung von Querwülsten auf der Wohnkammer zeigt, ist *O. bipartitum*

Hall[1]), eine sonstige Aehnlichkeit besitzt diese aus dem oberen Theil der Chemung-group stammende amerikanische Art nicht.

Vorkommen: Zwei Exemplare in den Eisensteinen des Martenberges.

Orthoceras angustum n. sp.

Taf. 4 Fig. 20, 21.

Das sehr schlanke Gehäuse ist sehr stark zusammengedrückt, daher von flach elliptischem Querschnitt und besitzt eine glatte Schale. Die Normallinie ist ungewöhnlich stark entwickelt und besteht aus einer breiten gerundeten Rinne, neben welcher beiderseits noch eine flache, oft undeutliche Rinne verläuft. Zuweilen ist sie auch auf der Schale sichtbar, hier aber nur schwach entwickelt. Die Kammern sind niedrig (Fig. 20); die Lobenlinie ist verhältnissmässig stark geschwungen, auf den schmalen Seiten liegt je ein Sattel, auf der breiten ein Lobus. Die Kammerwände sind stark gewölbt; der Sypho liegt subcentral, ist ziemlich dick und scheint einfach zu sein. Es gelang indessen nicht, ihn durch die ganze Tiefe der Kammern zu verfolgen, da diese bei allen Exemplaren ganz oder zum grössten Theil mit grob-krystallinischem Kalkspath ausgefüllt waren, in dem der Sypho zerstört ist. Diese Kalkspathbildung scheint von dem Sypho auszugehen und sich von hier aus nach allen Seiten auszubreiten. Ist sie noch nicht weit vorgeschritten, so kann man wohl den Eindruck gewinnen, als ob der Sypho innerhalb der Kammern stark angeschwollen sei, was indessen nicht der Fall ist.

Die äussere Gestalt steht dem *Orth. subflexuosum* Mnstr. aus den Orthoceras-Kalken von Elbersreuth nahe[2]), auf welches die Brüder Sandberger eine oberdevonische Form von Oberscheld[3]), Keyserling eine solche aus den Domanikschiefern des Petschoralandes bezogen[4]). *Orth. subflexuosum*

[1]) Pal. New York. V. 2, S. 313, Taf. 113 Fig. 20, 21.

[2]) Münster. Beiträge. III, S. 100, Taf. 19 Fig. 9.

[3]) Nassau. S. 157, Taf. 17 Fig. 6.

[4]) Petschoraland. S. 270, Taf. 13 Fig. 9, 10.

hat indessen einen randlich gelegenen Sypho und ist schon dadurch unterschieden, abgesehen von dem abweichenden Verlauf der Loben. Auch *Orth. compressum* ROEM. hat einen engen, randlichen Sypho[1]). E. KAYSER erwähnt, wenn auch nicht als sicher bestimmt, das *Orth. subflexuosum* MNST. aus dem Eisenstein des Hoppekethales, konnte aber an seinen Stücken weder Kammerung noch Sypho beobachten. Da mir keine Exemplare vorliegen, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben, ob es die vorliegende Art ist, halte es aber für wahrscheinlich.

SAEMANN hat aus dem Kalk von Gerolstein zwei Fragmente als *Orth. demissum* beschrieben[2]), und zwar das Stück eines Wohnkammersteinkernes mit einer breiten, schräge verlaufenden Einschnürung und ein kleines gekammertes Stück. Neuerdings hat sich GÜRICH mit dieser Form beschäftigt[3]) und die Meinung ausgesprochen, beide Stücke gehörten verschiedenen Arten an, und zwar sei das gekammerte Stück ein *Gomphoceras*, für das der Name *G. Saemanni* in Vorschlag gebracht wird. Ich vermag in dem genannten Bruchstück bei SAEMANN kein *Gomphoceras* zu erkennen. Dasselbe steht dem hier beschriebenen *Orth. angustum* sehr nahe in der Kammerung, Lage des Sypho und der stark ausgebildeten Normallinie, nur müsste man das Stück umkehren, dass die Sättel zu Loben würden und umgekehrt. Indessen ist die eifeler Form weniger zusammengedrückt. Die von SAEMANN zu *Orth. demissum* gerechnete Wohnkammer gehört, wenn nicht wirklich zu derselben Art, dann zu *Orth. crebrum* SAEM.[4]), wie vorliegende Stücke zeigen, an denen Wohnkammer und gekammerter Theil erhalten ist.

Vorkommen: *Orth. angustum* kommt ziemlich selten und stets zerbrochen in den grauen Kalken von Finnentrop vor, sowie in den schwarzen Cephalopodenkalken bei Wildungen

---

[1]) ROEMER. Harz. S. 39 Taf. 10 Fig. 7 aus Oberdevon von Grund. SANDBERGER. Nassau. S. 158, Taf. 18 Fig. 1 aus oberem Mitteldevon von Grube Lahnstein bei Weilburg.

[2]) Palaeontographica. Bd. III, S. 105, Taf. 21 Fig. 4.

[3]) Schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur. Sitzung vom 31. Januar 1893.

[4]) Ebenda Taf. 20 Fig. 2.

(Geolog. Landesanstalt Berlin). Fraglich bleibt das Vorkommen im Eisenstein von Brilon und Adorf.

Orthoceras laterale Phillips.

1841 *Orthoceras laterale* Phillips. Pal. Foss. S. 110, Taf. 31 Fig. 205.
1890 „ „ Whidborne. Devonian Fauna. S. 144, Taf. 15 Fig. 1—5.

Ein grosses Exemplar eines *Orthoceras* vom Martenberge stimmt in der allgemeinen Gestalt überein mit dem grossen Stück, das Whidborne abbildet. Kammerung und Lage des Sypho lässt dasselbe nicht erkennen.

Whidborne vereinigt *Orth. simplicissimum* Sandb. mit *laterale* Phill. Erstere Art scheint schlanker zu sein.

Orthoceras simplicissimum Sandberger.

1850—56 *Orthoceras simplicissimum* Sandberger. Nassau. S. 172, Taf. 20 Fig. 7.

Eine Anzahl mässig erhaltener Orthoceraten mit glatter Schale, von schlanker Gestalt, mit dicht stehenden Scheidewänden und ziemlich dünnem, cylindrischem, centralem Sypho passt am besten zu der genannten Art, welche Sandberger aus dem Stringocephalenkalke von Villmar beschreibt. Meine Stücke sind roh erhalten und erreichen bedeutende Grösse; ein Bruchstück hat 60 Millimeter Durchmesser. Von Finnentrop habe ich einige bessere Bruchstücke, darunter ein ganz gekammertes von 25 Millimeter Durchmesser bei 150 Millimeter Länge. Diese Finnentroper Stücke besitzen eine glatte Schale.

Auf einen Vergleich mit anderen nahe verwandten Arten muss ich wegen unzureichenden Vergleichsmaterials verzichten.

Orthoceras Robertsi WHIDBORNE.

1890 *Orthoceras Robertsi* WHIDBORNE. Devonian Fauna. S. 126, Taf. 13 Fig. 10—13.

Einige Bruchstücke grosser Orthoceren vom Martenberg stimmen in der Gestalt und der eigenartigen Sculptur gut zu WHIDBORNE's Abbildung, so dass ich sie mit diesem Namen belege, ohne über die Selbständigkeit der Form und ihre Beziehungen zu ähnlichen ein Urtheil abgeben zu wollen.

Orthoceras (Dawsonoceras) tubicinella SOWERBY.

1840 *Orthoceras tubicinella* SOWERBY. Geol. soc. Trans. ser. II. Bd. V, S. 703, Taf. 37 Fig. 29.
1841 „ „ PHILLIPS. Pal. foss. S. 112, Taf. 43 Fig. 211.
1843 „ „ PORTLOCK. Rep. Geol. Londonderry. S. 367, Taf. 25 Fig. 4.
1852 „ „ SANDBERGER. Nassau. S. 169, Taf. 19 Fig. 6.
1872 „ „ TIETZE. Palaeontographica. Bd. 19 S. 137, Taf. 16 Fig. 15.
1872 „ „ E. KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 669.
1872 ? „ *Aegea* HALL. Pal. New York. V. 2, S. 295, Taf. 82 Fig. 7—13.
1890 „ *dolatum* WHIDBORNE. Devon. Fauna. S. 132, Taf. 14 Fig. 1—2.
1890 „ *tubicinella* WHIDBORNE. Daselbst. S. 134, Taf. 14 Fig. 4—5.

Diese im höheren Stringocephalen-Niveau am Rhein verbreitete Form wurde von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, SANDBERGER und KAYSER auf *Orth. tubicinella* SOW. bezogen, und dazu auch

Orth. calamiteum MNSTR. gerechnet[1]). Auch PHILLIPS führt diese Art als Synonym von *Orth. tubicinella* an, allerdings nur auf die Autorität DE VERNEUIL's hin. Ich kenne die oberdevonische Art des Fichtelgebirges nicht aus eigener Anschauung und kann mir auch nach der Beschreibung und Abbildung bei MÜNSTER kein rechtes Bild von derselben machen. Ich schliesse sie daher auch von der Synonymik aus, dagegen glaube ich die Form des Ebersdorfer Hauptkalkes, welche TIETZE als *Orth. calamiteum* abbildet, zu *tubicinella* rechnen zu dürfen, trotz der gerade, nicht schräge verlaufenden Querringe, auf welche TIETZE grosses Gewicht legt. Ich habe Stücke vor mir, bei denen die Querringel nur unmerklich schräge stehen, und WHIDBORNE bildet von der Form, die er für das echte *Orth. tubicinella* hält, ein Exemplar mit geradlinig verlaufenden Ringeln ab. Es dürfte hierin überhaupt kein besonders wichtiges Merkmal zu sehen sein.

WHIDBORNE hält die Form von Villmar für verschieden von der englischen, welche SOWERBY ursprünglich *Orth. tubicinella* nannte, und stellt sie zu *Orth. dolatum* WHIDB., wegen des kreisförmigen Querschnittes und Abweichungen in der Zahl und Feinheit der Längsleisten. Ich vermag bei der nicht unbeträchtlichen Veränderlichkeit in der Ausbildung der Einzelheiten der Sculptur einen Unterschied zwischen *Orth. dolatum* WHIDB. und *tubicinella* SOW. nicht zu erkennen. Die drei Stücke, welche WHIDBORNE zu *dolatum* rechnet, unterscheiden sich untereinander mindestens ebenso sehr, wie von den als *Orth. tubicinella* bestimmten.

SANDBERGER vergleicht die Nassauische Form mit *Orth. pseudocalamiteum* BARR. aus F und G[2]) und findet als wesentliche Unterschiede die geraden Querringel, die feineren Zwischenstreifen, die weiter entfernten Längsleisten und die schwächeren Zwischenleisten. Auch BARRANDE hebt ähnliche Unterschiede hervor. Die meisten Stücke der böhmischen Form, welche ich untersuchen konnte, zeigen typisch diese von SANDBERGER hervorgehobenen Abweichungen. Allein BARRANDE nennt

[1]) Beiträge. I, S. 59, Taf. 17 Fig. 5.

[2]) Syst. silur. II. Text III. S. 261, Taf. 278.

die Art zutreffend sehr veränderlich. So habe ich ein Stück von Konieprus vor mir, welches deutlich schiefe Querringel hat, ebenso schiefe als einzelne der rheinischen Stücke von *tubicinella.* Ein anderes zeigt die schwächeren Längsleisten genau in derselben Ausbildung und Stärke, wie die rheinischen Stücke, und die Entfernung der stärkeren Längsleisten ist gleichfalls geringer, als gewöhnlich, und entspricht genau dem besterhaltenen rheinischen Stücke. Der einzige Unterschied, den dieses böhmische Exemplar von letzterem zeigt, ist der, dass die feinen, fadenförmigen Querlinien weitläufiger stehen, eine Eigenthümlichkeit, welche alle vorliegenden Exemplare von *Orth. pseudocalamiteum* Barr. zeigen, während die meisten Stücke auch noch sonstige Unterschiede erkennen lassen. Jedenfalls stehen sich aber *Orth. tubicinella* und *Orth. Orth. pseudocalamiteum* so nahe, dass man manche Stücke der letzteren Form unbedenklich als *Orth. tubicinella* bestimmen würde, wenn sie nicht von Konieprus stammten. Die böhmische Form ist daher vielleicht als die Stammform von *Orth. tubicinella* Sow. anzusehen, was Whidborne so ausdrückt, dass sie: appears to be its representative in the Bohemian Rocks. Die anderen Arten, welche Whidborne zum Vergleich herbei zieht, haben keine näheren Beziehungen, bis auf *Orth. nodulosum* v. Schloth. aus der Eifel.[1]) Dass diese Art keine Längsleisten besitzen soll, wie Whidborne angiebt, ist ein Irrthum, der dadurch veranlasst ist, dass d'Archiac und de Verneuil einen Steinkern abbilden, der auch bei *Orth. tubicinella* ohne Längsleisten ist. Wie ein vorliegendes Stück mit Schalenresten zeigt, hat *Orth. nodulosum* Schloth. sogar sehr hohe und scharfe Längsleisten, aber keine feineren Zwischenleisten und eine nur undeutlich hervortretende Querstreifung. Die Längsleisten stehen in solcher Entfernung von einander, wie es bei *Orth. pseudocalamiteum* Barr. die Regel ist, bei dem die Querstreifung oft in ähnlicher Weise undeutlich wird und auch die feineren Längsleisten oft fehlen. Auch scheinen Steinkerne von *Orth. pseudocalamiteum* nur gerundete Knoten auf den Querwülsten

[1]) Petrefactenkunde. Taf. 11 Fig. 2. d'Archiac und de Verneuil, a. a. O. S. 347, Taf. 31 Fig. 4.

zu haben, wie *Orth. nodulosum.* Kammerung sowie Lage und Gestalt des Sypho stimmen bei beiden überein.

Vorkommen: *Orthoceras tubicinella* liegt mir vor in drei grossen Exemplaren vom Martenberg (Aachener Sammlung), zwei vom Grottenberg (Bonner und Aachener Sammlung), ein Exemplar von Grube Lahnstein bei Weilburg und mehrere Bruchstücke, zum Theil von grossen Individuen, von Finnentrop.

Orthoceras cf. **crotalum** J. Hall.

1879 *Orthoceras crotalum* J. Hall. Pal. New York. V. 2, S. 296, Taf. 42 Fig. 1—9, 11—12, Taf. 82 Fig. 1—6, Taf. 113 Fig. 13.

Es liegt mir ein Steinkern eines ziemlich grossen, sehr schlanken *Orthoceras*, und zwar von der Wohnkammer vor, welcher kräftige Querringel zeigt, deren Zwischenräume hohlkehlenartig gerundet sind. Am vorderen Ende verschwinden die Querwülste. Da die Schale fehlt, so vermag ich nicht zu sagen, ob dieselbe die feinen Längsleisten trägt, welche J. Hall beschreibt; angedeutet freilich ist eine Längssculptur auch auf dem Steinkern. Dem *Orth. crotalum* gleicht das betreffende Stück, welches aus dem Eisenstein des Martenberges stammt, ziemlich genau, besonders in dem Fehlen der Querwülste am vorderen Ende. — Die Beziehungen zu *Orth. tubicinella* Sow. sind sehr nahe, aber nach besserem Material erst noch näher festzustellen.

Orthoceras opimum Barrande.

Taf. 9 Fig. 3, 4.

1873 *Orthoceras opimum* Barrande. Syst. silur. II. Text 3, S. 339, Taf. 336 Fig. 1—13.

Zu dieser von Barrande aus G und H beschriebenen Art rechne ich die beiden Tafel 9 Fig. 3 und 4 abgebildeten Bruchstücke einer *Orthoceras*-Art von Adorf, welche sich durch ihre

schlanke Gestalt, den nur wenig elliptischen Querschnitt und die eigenthümliche Sculptur auszeichnet, welche aus kräftigen fast geradlinig um die Röhre verlaufenden Querwülsten, die auch auf dem Steinkern hervortreten, und aus feinen, aber scharfen Querstreifen besteht, welche sehr dicht stehen. Der Sypho liegt central und ist ziemlich dick.

Obwohl BARRANDE einen kreisförmigen Querschnitt angiebt, so glaube ich bei der sonstigen vollständigen Uebereinstimmung, dass beide Vorkommen ident sind, da bei meinen Stücken der Querschnitt nur wenig von einem Kreise abweicht.

Nahe verwandt ist *Orth. subannulare* v. MNSTR.[1], ebenfalls mit kreisförmigem Querschnitt, aus den *Orthoceras*-Kalken von Elbersreuth. Verschieden dagegen ist die gleichnamige Art bei WHIDBORNE[2]), bei der, wie die Fig. 8 zeigt, auf jede Kammer zwei Ringel kommen, während bei *O. opimum* jedem Ring eine Kammer entspricht.

Anhang zu den Nautiloiden.

Kokenia nov. gen.

Von dieser neuen Gattung ist bisher nur eine Art mit Sicherheit bekannt, deren Beschreibung sich daher mit der Beschreibung der Gattung deckt.

Kokenia obliquecostata n. sp.

Das kleine *Cyrtoceras*-artig gebogene Gehäuse ist seitlich etwas zusammengedrückt und trägt auf den Seitenflächen kräftige, schräg gestellte Querrippen, die auf der convexen und concaven Seite undeutlich werden, ohne ganz zu verschwinden. Die Schale ist dünn, stark glänzend und zeigt

---

[1]) Beitr. 3, Taf. 19 Fig. 3.

[2]) Devon. Fauna. S. 138, Taf. 14 Fig. 7–8.

keine Anwachsstreifung. Auf dem Steinkern treten die gleichen Rippen auf, wie auf der Schalenoberfläche, nur sind sie weniger deutlich. Die Mündung scheint einfach zu sein, ist aber bei keinem Exemplar vollständig erhalten, ebenso wenig wie der Anfang des Gehäuses.

Auf den ersten Blick gleicht das beschriebene Fossil einem *Cyrtoceras*-artig gebogenen Nautiloiden. Es besitzt indessen keine Kammerung und kann daher zu den Nautiloiden nicht gehören. Ich weiss überhaupt keine genau bekannten Fossilien anzugeben, zu denen es in nähere Beziehungen gebracht werden könnte. Herr Koken, dem ich es vorlegte, theilte mir mit, dass er etwas ähnliches nicht kenne, vielleicht könne man es mit der Gattung *Coleoprion* Sandb. vergleichen [1]. Diese Gattung ist auf stabförmige kleine Schalen aus der Verwandtschaft von *Tentaculites* gegründet, welche alternirende Querrippen besitzen. Die Gestalt der Rippen ist ähnlich, wie bei dem hier in Frage stehenden Fossil, allein bei diesem alterniren die Rippen nicht, was ein erheblicher Unterschied zu sein scheint. Leider ist die Schale, wie bei allen Fossilien desselben Fundortes, in späthigen Calcit umgewandelt, so dass über die Structur derselben nichts ausgesagt werden kann, namentlich nicht, ob sie nicht etwa doch die Structur einer Cephalopodenschale besitzt, mit der sie in ihrer geringen Dicke übereinzustimmen scheint.

Steininger beschreibt aus dem Unterdevon der Eifel einen *Cyrtoceratites arduennensis* [2], eine Form, welche in ihrem Gesammthabitus viel Uebereinstimmung zeigt, namentlich im Verlauf der Rippen und ihrer Verbreiterung auf der convexen Seite, welche an die liasischen Aegoceraten erinnert. Steininger giebt keine Kammerung an, wohl aber einen Sypho, der auf der concaven Seite liegen soll. Er zeichnet indessen einen dicken, ovalen subcentral gelegenen Sypho. Es ist mir sehr fraglich, ob das wirklich ein Sypho ist. Ich habe nur Bruchstücke dieser Art aus Unter-Coblenz-Schichten von Daun untersuchen können, die sich in der Sammlung des Herrn

[1]) Nassau. S. 246, Taf. 21 Fig. 8.
[2]) Eifel. Taf. 1 Fig. 1.

Dr. FOLLMANN in Coblenz befinden. Das beste derselben ist 5½ Centimeter lang, an beiden Enden abgebrochen und ganz ungekammert. Auch zeigt der scharfe Abdruck der Schale keinerlei Anwachsstreifung, wie sie STEININGER erwähnt.

Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass der *Cyrtoceratites arduennensis* STEININGER zur gleichen Gattung gehört, wie *Kokenia oblique costata,* doch bedarf diese Frage noch erneuter Untersuchung an vollständigeren Stücken.

Obwohl die systematische Stellung des Fossils ganz unsicher ist, schliesse ich es den Nautiloiden an, ohne hiermit die Zugehörigkeit auch zu den Cephalopoden im Allgemeinen ausdrücken zu wollen.

Vorkommen: *Kokenia oblique costata* fand sich nur in drei Exemplaren in den schwarzen Knollenkalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen (Sammlung der Geologischen Landesanstalt und Sammlung Aachen).

2. Glossophora.

1. Conularidae.

Nach dem Vorgange von NEUMAYR[1]), dem auch O. NOVÁK[2]) folgte, fasste ich unter der Bezeichnung der Conulariden die Gattungen *Conularia*, *Hyolithes*, *Tentaculites* und *Styliolina* zusammen, welche meist zu den Pteropoden gestellt wurden. Das Unhaltbare dieser Stellung ist durch die Untersuchungen PELSENEER's[3]) dargethan worden. PELSENEER betont, dass die Pteropoden ein ganz jugendlicher Zweig des Molluskenstammes seien, der sich aus opisthobranchen Gastropoden im Tertiär entwickelt habe, während die palaeozoischen sogenannten Pteropoden mit Beginn des Mesozoicums aussterben. Er ist der Ansicht, dass diese verschiedenen Gruppen angehören könnten, und in der That bestehen zwischen *Tenta-*

[1]) Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias. S. 18.

[2]) Zur Kenntniss der Fauna der Etage. Ff, S. 6.

[3]) Bulletin de la soc. belge de Géologie. Bd. 3, S. 125 ff.

culites und *Conularia* weitgreifende Unterschiede. Ihre Zusammenfassung zu einer Gruppe kann daher nur eine provisorische und die Stellung dieser Gruppe eine ganz unsichere sein. NEUMAYR hat auf die Beziehungen zu den Capuliden hingewiesen.

Die Lebensweise der Tentaculiten und Styliolinen war jedenfalls eine planktonische, wie diejenige der heutigen thecosomen Pteropoden, zu denen man sie meist rechnete. Sie finden sich in den verschiedensten Vergesellschaftungen: zusammen mit Brachiopoden in den Grauwacken des Unterdevon, mit Cephalopoden im Mittel- und Oberdevon, nur vereinzelt kommen sie in Crinoidenkalken vor (*T. gracillimus* SANDB.). Aber in den eigentlichen Tentaculitenschichten im Mittel- und Oberdevon fehlen stockförmige Korallen und dickschalige Mollusken. Statt dieser treten Cephalopoden, dünnschalige Lamellibranchiaten (*Cardiola* etc.) und einige Trilobiten auf. Von letzteren solche Arten, die in den gleichaltrigen Korallen- und Brachiopodenkalken und -Mergeln fehlen (z. B. *Cheirurus*, *Lichas*, *Phacops breviceps* und *fecundus* statt *Cryphaeus*, *Phacops latifrons* und *Schlotheimi*).

Gatt. **Styliolina** KARPINSKY.

Styliolina laevis RICHTER sp.

1854 *Tentaculites laevis* RICHTER. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 284, Taf. 3 Fig. 12.
1865 *Styliola laevis* RICHTER. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 370, Taf. 11 Fig. 17.
1889 *Styliolina laevis* E. KAYSER. Fauna des Hauptquarzites und der Zorger Schiefer S. 126, Taf. 13 Fig. 13.

Diese kleine, glattschalige Art mit der mattglänzenden Oberfläche, welche sich in den mitteldevonischen Tentaculitenschiefern Nassau's, Waldeck's, des hessischen Hinterlandes und der Gegend von Wetzlar massenweise findet, auch in denen, die dem oberen Mitteldevon angehören, kommt vereinzelt auch in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei

Wildungen und Bicken vor, sowie in dem Rotheisenstein des Martenberges.

Ob die *Styliolina fissurella* J. HALL aus den *Marcellus*-Schiefern an der Basis des Hamilton group[1]) eine andere Art darstellt, kann ich nicht angeben, da mir Vergleichsmaterial fehlt. Nach HALL's Darstellung möchte ich es bezweifeln. Stellte sich eine Uebereinstimmung heraus, so müsste auch die europäische Form den Namen *St. fissurella* tragen.

Gatt. **Tentaculites** v. SCHLOTHEIM.

Tentaculites acuarius RICHTER.

1854 *Tentaculites acuarius* RICHTER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 285, Taf. 3 Fig. 3—9.

1889 „ „ E. KAYSER. Fauna des Hauptquarzites und der Zorger Schiefer S. 123, Taf. 13 Fig. 15—17 cum syn.

Diese Art ist in den Schichten des oberen Mitteldevon im allgemeinen selten. Nur vereinzelt finden sich die Exemplare mit *Styliolina laevis* zusammen in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen, Bicken und Offenbach. In den Tentaculiten-Schiefern findet sie sich stellenweise in grosser Menge, auch in solchen, die unzweifelhaft ins jüngere Mitteldevon gehören, wie auf Grube Würzberg bei Garbenheim. Nach KARPINSKY[2]) gehört auch *T. gracilistriatus* HALL aus der Hamilton group dieser Art an[3]). Auch in Nordamerika reicht demnach *Tentaculites acuarius* bis ins obere Mitteldevon hinein.

Gatt. **Hyolithes** EICHWALD.

Hyolithes striolatus n. sp.

Taf. 11 Fig. 11.

Das schlanke dünnschalige Gehäuse nimmt gleichmässig an Breite zu, und hat einen Wachsthumswinkel von etwa 20°.

[1]) Vgl. J. HALL. Palaeont. of New York. Bd. V. 2, S. 178, Taf. 31 Fig. 1—30.

[2]) Mem. Acad. St. Petersburg. Bd. 32 1884, S. 6, Taf. 1 Fig. 2—5.

[3]) Vgl. J. HALL. Pal. of New York. Bd. V. 2, S. 173, Taf. 31 Fig. 12—14, Taf. 31 a Fig. 37—47.

Der Anfang der Schale ist spitz, der Mundsaum wurde nicht beobachtet. Die Hinterseite ist flach gewölbt, die beiden vorderen bilden eine mässig gewölbte Fläche, welche mit der Hinterseite unter spitzem Winkel zusammenstösst. Die Oberfläche ist mit etwas unregelmässigen Längsleisten bedeckt, welche sich durch Einschiebung vermehren. Anwachsstreifen sind undeutlich.

Am nächsten verwandt ist *H. striatus* Ludwig aus den mitteldevonischen Thonschiefern von Burgsolms bei Wetzlar[1]), welcher ungefähr den gleichen Wachsthumswinkel und die gleiche Sculptur besitzt, aber einen abweichenden dreieckigen Querschnitt hat, indem die beiden Hinterseiten unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen. *H. striolatus* fand sich nur selten in den grauen Kalken des Martenberges, in denen ich ½ Dutzend Exemplare fand.

2. Gastropoda.

Einige Fundpunkte im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk sind durch eine reiche Gastropoden-Fauna ausgezeichnet. Bekannt ist in dieser Beziehung seit Langem Villmar an der Lahn. Die grauen späthigen Kalksteine von Finnentrop stehen diesem Fundort indessen nicht nach. Auch in den Eisensteinen des östlichen Westfalen sind Schnecken keine seltene Erscheinung, wenn sie sich hier auch mehr vereinzelt finden. Auch bei den Gasteropoden macht sich der Einfluss der Facies deutlich bemerkbar. In den Korallenkalken von Paffrath, Elberfeld, Schwelm etc. sind fast ausschliesslich grosse, dickschalige Formen vorhanden, *Macrochilina arculata*, Murchisonien aus der Verwandtschaft der *M. granulata* etc. In den ungeschichteten, aber korallenarmen Kalken von Finnentrop und Villmar finden sich kleinere, dünnschaligere Formen, vorwiegend Arten von *Pleurotomaria*, *Holopella*, *Turbonitella*, gestreckten Capuliden etc., und in den Cephalopoden führenden Eisensteinen und Knollen-

[1]) Palaeontographica. 1864, S. 322, Taf. 50 Fig. 24, und E. Kayser, Fauna des Hauptquarzites und des Zorger Schiefers. S. 127, Taf. 13 Fig. 18, 19.

kalken kommen fast nur kleine, dünnschalige Formen vor von *Pleurotomaria*, *Loxonema*, spirale Capuliden etc.

Die Ausführungen E. KOKEN's[1]) haben gezeigt, wie schwierig in vielen Fällen, selbst bei guter Erhaltung, die Bestimmung der Gattungen bei den palaeozoischen Gastropoden ist, wie weit die Verwirrung in der einschlägigen Litteratur geht und welches Material aus den verschiedenen Systemen erforderlich ist, um über die Berechtigung vieler Genera ein begründetes Urtheil zu bilden. Ein solches Material steht mir nicht zur Verfügung und daher habe ich mir in einzelnen, mir wichtig erscheinenden Fällen den Rath des Herrn KOKEN erbeten, der mir auch in der liebenswürdigsten Weise seine Ansichten mittheilte. Da es mir in erster Linie auf geologische Resultate ankam, habe ich aber den Schwerpunkt auf eine möglichst sorgfältige Bestimmung der Species gelegt, namentlich solcher, die wichtig und weit verbreitet sind. Da es sich vielfach um Arten handelt, welche gut gekannt und häufig sind, habe ich meistens auf eine bildliche Darstellung verzichten können und nur den Versuch gemacht, für solche Formen den ihnen zukommenden Namen zu finden.

Die Mehrzahl der Arten, die zu kritischen Bemerkungen weniger Anlass boten, habe ich hier gar nicht besprochen, sondern nur im geologischen Theile bei den einzelnen Fundorten namhaft gemacht.

Fam. **Loxonematidae.**

Gen. **Macrochilina** DE KONINCK.

(*Macrocheilus* PHILLIPS.)

Ursprünglich war die Gattung *Macrocheilus*, welche PHILLIPS 1841 als „provisional genus" aufstellte, eine Vereinigung heterogener Dinge. Im Allgemeinen gilt als Typus *Buccinites arculatus* v. SCHLOTH. Aber die erste Art, welche PHILLIPS selbst seiner

[1]) Die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrbuch. Beilageband 6, S. 305.

neuen Gattung zurechnet, *Buccinum breve* Sow. ist eine *Murchisonia*[1]. Andrerseits ist von den übrigen Arten, die PHILLIPS hierher rechnete, *Buccinum arculatum* v. SCHLOTH. die einzige, welche die Gattungsmerkmale nach den damals vorhandenen Darstellungen gut zum Ausdruck bringt und ist daher auch als Typus der Gattung anzusehen. PHILLIPS selbst hat diese Form überhaupt nicht abgebildet und beschrieben, sondern nur aufgezählt.

Macrochilina elongata PHILLIPS sp.

1827 *Buccinum imbricatum* SOWERBY. Mineral Conchologie. VI., S. 127, Taf. 566 Fig. 2 (nur die rechte Figur).

1841 *Macrocheilus elongatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 104, Taf. 39 Fig. 195.

1841 „ *arculatus* PHILLIPS. Ebenda. S. 139, Taf. 60, Fig. 194.

1892 *Macrochilina subcostata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I., S. 159, Taf. 16 Fig. 1—6 (excl. Fig. 5 ?).

GOLDFUSS hat zuerst die sämmtlichen grossen Macrochilen von Paffrath als eine Art, *Buccinum arculatum* v. SCHLOTH., auf Grund der vorhandenen Uebergänge zusammengefasst und nur eine Anzahl Abarten unterschieden und mit besonderen Namen belegt. Die späteren Forscher sind ihm meistens in dieser Auffassung gefolgt, während andere in einzelnen Formen besondere Arten erblickten. Namentlich die stark sculpturirte Form, welche v. SCHLOTHEIM als *Buccinites subcostatus* abbildete, wird vielfach als selbständige Species aufgeführt, so von WHIDBORNE, WHITEAVES, TSCHERNYSCHEW u. a. Der erstgenannte hat aber eine Form als *M. subcostata* dargestellt, welche nach meiner Auffassung mit der v. SCHLOTHEIM'schen Art nichts zu thun hat und wohl getrennt von derselben zu halten ist,

[1] PHILLIPS, Palaeozoic Fossils S. 103.

zumal sie auch nicht mit derselben zusammen vorkommt. — Es ist daran festzuhalten, dass *M. arculata* und *subcostata* von Paffrath stammen. Die hier vorkommenden Formen sind, wie schon oft betont worden ist, von so mannigfacher Gestalt, dass man nur selten zwei ganz übereinstimmende Exemplare findet, und die extremen Formen weichen von einander so ab, dass man sie für verschiedene Arten halten muss, wenn die Zwischenformen fehlen. Diese sind aber vorhanden, und die weitgehenden Verschiedenheiten in der Ausbildung der Sculptur, in den Wachsthumsverhältnissen, in dem Querschnitt der Umgänge und der dadurch bedingten allgemeinen Gestalt sind durch alle Uebergangsformen verbunden, so dass man die Paffrather Vorkommen nicht in mehrere Arten zerlegen kann. *M. subcostata* ist daher auch nur als Varietät von *arculata* zu betrachten.

Bei dieser grossen Veränderlichkeit ist es nicht leicht, das gemeinsame Merkmal anzugeben, durch welches man *M. arculata* von anderen Arten trennen kann. Ich sehe dasselbe in der Wölbung der Umgänge, der Länge der Schlusswindung und vor allem in der Beschaffenheit der Nähte. Ich habe freilich von Paffrath kein sehr reiches Material, da ich nur 25 Exemplare besitze, zu denen noch sechs übereinstimmende aus der Aachener Gegend kommen. Immerhin gestattet dieses Material und ein genauer Vergleich mit den Zeichnungen bei d'Archiac und de Verneuil, v. Schlotheim und Goldfuss, zu erkennen, dass die Schlusswindung verhältnissmässig niedrig ist, nur um weniges höher als die Spira und gleichmässig gewölbt, mit Ausnahme einer mehr oder weniger deutlichen Einschnürung, durch welche vor der Naht eine wulstartige Verdickung erscheint. In Folge dieser gleichmässigen Wölbung erscheinen die älteren Umgänge deutlich convex, oft freilich nur schwach, und die Nähte sind vertieft. Die Nahtfuge ist so schräg nach innen geneigt, dass der obere Theil der Aussenlippe deutlich von dem nach innen umgeschlagenen Theil absteht und sich nicht ohne Zwischenraum an diesen anlegt. Im extremen Fall bilden beide einen rechten Winkel (var. *carinata* Goldf.). Vergleicht man hiermit die *M. subcostata* bei Whid-

borne (Taf. 16), so fällt ausser der schlanken Gestalt und der langen Schlusswindung die ungleichmässige Wölbung der letzteren auf, welche die grösste Breite im unteren Drittel hat, während der obere Theil wenig convex, fast dachförmig flach ist. Demgemäss sind auch die sichtbaren Theile der älteren Windungen sehr schwach gewölbt, und die äusseren Nähte sind fast nicht vertieft.

Der ganze Habitus dieser Form weicht dadurch von dem von *arculata* ab. Ich habe etwa drei Dutzend Exemplare einer *Macrochilina*-Art von Finnentrop, welche zu Whidborne's Darstellung genau passen. Dieselben zeigen noch, was man auch aus einigen der Whidborne'schen Zeichnungen herauslesen kann, dass die Nahtfuge in Folge der geringeren Wölbung steiler steht, als bei *M. arculata*. Dabei legt sich der obere Theil der Aussenlippe unmittelbar auf das nach innen umgeschlagene Stück, so dass die jüngere Windung an der älteren mit einer dünnen Lamelle in die Höhe zu steigen scheint[1]). Hierdurch wird die Naht bei beschalten Stücken sehr flach, während Steinkerne oder an der Naht verletzte Exemplare stark vertiefte Nähte besitzen.

Durch die angegebenen Merkmale, vor allem das letztere, lässt sich *M. elongata* Phill., wie diese Art zu nennen ist, mit genügender Sicherheit auch von den schlanken Formen der *M. arculata* (var. *elongata* Goldf.) unterscheiden. Ich betrachte sie daher als eine selbständige Art, die im übrigen in ähnlicher Weise abändert in der Ausbildung der Sculptur und der Grössenzunahme der Umgänge wie *M. arculata*, wenn auch nicht so stark wie die Paffrather Form. Es kommt noch hinzu, dass meines Wissens beide Arten nicht zusammen vorkommen. Ueber die Benennung ist folgendes zu sagen:

Sowerby beschrieb in der Mineral Conchologie[2]) eine devonische Art als *Buccinum imbricatum*. Phillips wandte diesen Namen zunächst auf eine carbonische Art an[3]) und später

---

[1]) Vgl. Whidborne. Fig. 1 und 4.
[2]) 1827, Bd. VI, Taf. 566 Fig. 2.
[3]) Geology of Yorkshire. II, S. 104, Taf. 16 Fig. 9, 17—20.

wieder auf eine mitteldevonische[1]). Der Name *M. imbricata* PHILL. (1836) gehört demnach unter die Synonyme der betreffenden carbonischen Form, der Name *M. imbricata* Sow. sp. kommt dagegen einer mitteldevonischen Art aus Devonshire zu. Nach WHIDBORNE und anderen hätte SOWERBY zwei verschiedene Arten zu einer zusammengefasst, und die linksstehende Figur habe den SOWERBY'schen Namen zu tragen, während die andere als Synonym zu *M. subcostata* zu stellen sei. Die letztere stellt ein sehr defectes Gehäuse dar, lässt aber doch ganz flache Nähte erkennen, und passt gut zu WHIDBORNE'S *M. subcostata*. Dass sie diesen Namen nicht tragen kann, habe ich bereits erwähnt. Die linke Figur bei SOWERBY hat eine erheblich kürzere und bauchigere Gestalt, kürzeres Gewinde, aber gleichfalls dachförmig flache Umgänge. WHIDBORNE'S *M. imbricata* hat tiefer liegende Nähte und gewölbte Umgänge (Taf. 17 Fig. 1—4) und ist daher vielleicht eine andere Art. Auch PHILLIPS bildet als *Macrocheilus imbricatus*[2]) offenbar zwei verschiedene Arten ab, und vermuthet selbst eine Verschiedenheit derselben. Die eine Figur (194a) ist der WHIDBORNE'schen *M. imbricata* ähnlich und scheint auch ziemlich übereinzustimmen mit der oberdevonischen Art, welche A. ROEMER als *Loxonema imbricatum* beschrieb[3]). Die andere Figur (194b) hat stärker gewölbte Umgänge und tiefere Nähte, ein sehr langes Gewinde und eine kurze Schlusswindung. Für sie wandte WHIDBORNE den D'ORBIGNY'schen Namen *subimbricata* an. — Zunächst ist es gleichgiltig, welcher der beiden von SOWERBY gezeichneten Arten der Name *imbricata* zukommt; da aber die meisten Autoren, PHILLIPS, ROEMER und WHIDBORNE, eine kurze und sehr bauchige Form darunter verstehen (linke Figur bei SOWERBY), so hat die von WHIDBORNE von dem SOWERBY'schen Fundort beschriebene Art den Namen *M. imbricata* zu tragen. Sie hat schwach vertiefte Nähte, aber ein kegelförmiges, kein spindelförmiges Gewinde.

[1]) Palaeozoic Fossils. S. 104, Taf. 39 Fig. 194

[2]) Palaeozoic Fossils. Taf. 39 Fig. 194.

[3]) Harz. Taf. 8 Fig. 11.

PHILLIPS beschrieb dann ein mangelhaftes Bruchstück einer mitteldevonischen Schnecke als *M. elongatus*[1]), welches kein Urtheil über seine etwaige Zugehörigkeit gestattet. WHIDBORNE hat es von Neuem abgebildet und mit Recht zu seiner *M. subcostata* (non v. SCHLOTH.) gestellt[2]). Nach dieser neuen Darstellung ist kein Zweifel, dass die von WHIDBORNE als *subcostata* bezeichnete Art den Namen *elongata* PHILL. zu tragen hat. Dabei ist zu bemerken, dass dieselbe verschieden ist von *M. arculata* var. *elongata* GOLDF.[3]).

Vorkommen: *M. elongata* PHILL. ist nicht selten in den Massenkalken des Fretterthales, in denen *M. arculata* PHILL. nicht vorzukommen scheint, während *elongata* umgekehrt bei Paffrath, Schwelm, Aachen etc. anscheinend nicht vorkommt. Auch in England kommen beide Arten nicht zusammen vor. *M. arculata* bei WHIDBORNE stammt aus den Kalken von Chudleigh, *M. elongata* von Lummaton und Wolborough.

Macrochilina arculata v. SCHLOTHEIM sp.

1820	*Buccinites arculatus*	v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde. S. 128, Taf. 13 Fig. 1.
1820	*Buccinites subcostatus*	v. SCHLOTHEIM. Ibidem. S. 130, Taf. 12 Fig. 3.
1842	*Macrocheilus Schlotheimi*	D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 354, Taf. 32 Fig. 2.
1842	„ *arculatus*	D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL. Ibidem. Taf. 32 Fig. 1.
1844	*Buccinum arculatum*	GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III., S. 28, Taf. 172 Fig. 15.
1872	*Buccinites arculatus* und *subcostatus*	QUENSTEDT. Gastropoden. S. 274, Taf. 194 Fig. 61—65.

[1]) Palaeozoic Fossils. Taf. 39 Fig. 195.
[2]) Devon. Fauna. Taf. 16 Fig. 7.
[3]) Petr. Germ. III. Taf. 172 Fig. 15b.

1876	*Macrocheilus arculatus*	ROEMER. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 6.
? 1887	„ *subcostatus*	TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 171 Taf. 5 Fig. 6.
1890	„ *arculatus*	WHIDBORNE. Devonian Fauna etc. S. 162, Taf. 16 Fig. 8, 9.
1891	„ *arculatum*	FRECH. Devon in den Ostalpen. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 679, Taf. 44 Fig. 5.
1892	*Macrochilina subcostata*	WHITEAVES. Contributions to Canadian Palaeontology. Bd. I No. VI, S. 338, Taf. 44 Fig. 4—5.
1892	„ *pulchella*	WHITEAVES. Ibid. S. 340, Taf. 44 Fig. 6.

Ueber die charakteristischen Merkmale dieser höchst veränderlichen Art habe ich bei *M. elongata* ausführlicher gesprochen. E. KOKEN hat einige kurze Bemerkungen über die Synonymik dieser Art gemacht[1]. Darnach ist *M. arculata* v. SCHLOTH. = *M. acuta* PHILL. 1836 und 1841 (non SOW.). *Buccinum acutum* SOW.[2] ist eine carbonische Form aus Irland. Aber auch *Buccinum acutum* PHILLIPS von 1836[3] ist eine Kohlenkalk-Art von Bolland und Kildare, und 1841 hat PHILLIPS in den Palaeozoic Fossils wohl einen *Macrocheilus acutus* erwähnt (S. 104), aber nicht abgebildet. Er bemerkt dabei, dass er früher geneigt gewesen sei, die var. *β* seines *M. imbricatus* (Fig. 194 b) für *M. acutus* zu halten. Diese Form ist aber nach meiner Auffassung eine andere und zwar gut charakterisirte Art, die WHIDBORNE *M. subimbricata* D'ORB. nennt. PHILLIPS hat demnach eine devonische Form überhaupt nicht als *M. acutus* abgebildet und bezieht sich auf die von SOWERBY in den Geolog. Soc. Trans. gegebene Abbildung (Taf. 57 Fig. 23).

[1]) Entwickelung der Gastropoden. S. 446, Fussnote.

[2]) Mineral-Conchology. VI, Taf. 566 Fig. 1.

[3]) Yorkshire. II, S. 230, Taf. 16 Fig. 11—21.

Vorkommen: Die in der vorstehenden Synonymik aufgeführten Abbildungen beziehen sich bis auf die vier letzten alle auf Paffrather Stücke, wo die Art früher häufig war, aber auch jetzt noch zu finden ist. Nach G. Mayer[1]) kommt sie dort nur in den oberen Schichten, den *Uncites*- und *hians*-Schichten vor. Im gleichen Niveau findet sie sich in der Soetenicher Kalkmulde und im Stringocephalenkalk der Aachener Gegend (besonders bei Eupen), sowie im Calcaire von Givet in Belgien (Nismes). Im Kalk von Elberfeld, der das gleiche Alter hat, ist die Art bei Barmen und Schwelm gefunden worden. *M. arculata* ist ein ausgezeichnetes Leitfossil für die obersten Mitteldevon-Schichten. Bei Villmar fehlt sie, anscheinend ebenso bei Finnentrop. Hier wird sie durch *M. elongata* Phill. ersetzt, ebenso im Kalk von Wolborough und Lummaton in Devonshire. Dagegen kommt *M. arculata* in Kärnthen und in Canada vor, hat demnach eine ansehnliche horizontale Verbreitung. Ob die von Tschernyschew vom Ural beschriebene Form hierher gehört, ist bei der Unvollkommenheit des abgebildeten Exemplares schwer zu entscheiden, aber nicht unwahrscheinlich.

Gatt. **Loxonema** Phillips.

Loxonema Kayseri nov. nom.

1872 *Loxonema sinuosum* E. Kayser. Fauna des Rotheisensteines von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 672, Taf. 26 Fig. 5.

E. Kayser bildete vom Grottenberge ein *Loxonema* ab, welches er auf *L. sinuosum* Phillips aus dem Oberdevon von Petherwin bezog. Dieses ist allerdings ähnlich, aber die Wölbung der Umgänge ist eine stärkere und gleichmässigere, während die Briloner Form abgeflachte Umgänge hat. Daher verlaufen auch die stark geschwungenen Querrippen in flacherem Bogen. Ihre obere Umbiegung liegt dichter unter der Naht,

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. S. 43.

bei meinen Stücken noch etwas dichter, als KAYSER zeichnet. Dabei sind die Streifen deutlich umgekehrt S-förmig geschwungen.

Die Zugehörigkeit zur obersilurischen *L. sinuosum* Sow.[1]) lässt KAYSER unentschieden. Nach KOKEN[2]) liegt auch bei der obersilurischen Art die Biegung der Streifen fast auf der Mitte der Seiten. Ich habe daher die Briloner Form neu benannt.

Vorkommen: Ich kenne die Art vom Grottenberg bei Behringhausen und von Gr. Hubertus bei Leitmar. KAYSER's Original stammt vom Grottenberg.

Fam. Capulidae.

Diese ausserordentlich mannigfaltige und formenreiche Familie ist im oberen Mitteldevon durch zahlreiche Formen vertreten, auf welche die Facies von grossem Einfluss ist. E. KOKEN hat auf diesen Einfluss hingewiesen[3]), und in Uebereinstimmung mit diesen Angaben finden sich in den Massenkalken gestreckte, napfförmige oder hakenförmig gebogene Formen, welche auch hin und wieder eine kleine embryonale Spira haben, also Formen von sesshafter Lebensweise. In den Ablagerungen des tieferen Wassers, die vorwiegend Cephalopoden enthalten, treten diese Formen zurück. In den Eisensteinen der Briloner Gegend und in den Kalken mit *Posidonia hians* finden sich vorwiegend spirale Arten.

Bezüglich der Gattungen folge ich den Ausführungen KOKENS und bezeichne als *Platyceras* die grosse Masse der Capuliden, während einzelne Formen eine besondere Gattungsbezeichnung bekommen haben.

---

[1]) Silurian System. Taf. 8 Fig. 15.

[2]) Entwickelung der Gastropoden. S. 441, Fussnote.

[3]) Entwickelung der Gastropoden. S. 467.

Gatt. **Platyceras** Conrad.

Platyceras (Orthonychia) conoideum Goldfuss sp.

Taf. 15 Fig. 4–7.

1843 *Fissurella conoidea* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III., S. 7, Taf. 167 Fig. 13 b.
1885 *Capulus Selcanus* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 242, Taf. 10 Fig. 23, 24.
1892 *Platyceras parvulum* Whiteaves. The fossils of the Dev. rocks of Manitoba etc. S. 331, Taf. 43, Fig. 9—10.

Das dickschalige, schlanke, kegelförmige Gehäuse ist gerade, oder schwach gebogen, ohne Gewinde, mit stumpfgerundeter Spitze, runzeligen Anwachsstreifen und Längsfurchen, die in der Regel nicht bis zum Scheitel verlaufen und oft undeutlich sind. Der Querschnitt ist fast kreisförmig oder oval.

Goldfuss beschrieb diese Art aus der Eifel als *Fissurella conoidea*, wahrscheinlich weil ihm ein Exemplar mit abgebrochener Spitze vorgelegen hat. Ich kenne sie aus den Crinoiden-Schichten von Gerolstein, wo sie selten zu sein scheint, da man unter hunderten von *Pl. priscum* meist noch kein Exemplar von *Pl. conoideum* findet. Ich habe in Fig. 6 auf Taf. 15 ein Exemplar von Gerolstein abbilden lassen. An dieses schliessen sich die Exemplare Fig. 4, 5 und 7, welche von Finnentrop stammen, unmittelbar an und sind leicht als zur selben Art gehörig zu erkennen.

Frech identificirt mit der Art von Goldfuss eine Form aus dem oberen Mitteldevon der karnischen Alpen[1]) und den *Capulus quadratus* Maurer[2]), welche beide einen quadratischen Umriss haben, was Frech als eins der Hauptmerkmale von *Pl. conoideum* hervorhebt. Goldfuss nennt aber ausdrücklich den Umfang kreisförmig, und hiermit stimmen meine eifeler und westfälischen Stücke überein, von denen keins einen kantigen Querschnitt besitzt, sondern alle einen rundlichen,

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, S. 678, Taf. 46 Fig. 6.
[2]) Kalke von Waldgirmes. S. 243, Taf. 10 Fig. 26—28.

je nach der Ausbildung der Furchen mehr oder weniger ausgebuchteten. Dieses Merkmal scheint mir so wichtig zu sein, dass ich einer Vereinigung des *Pl. quadratum* MAURER — welchen Namen auch die Form aus dem Grazer Devon zu tragen hat — mit *Pl. conoideum* nicht beipflichten kann. Dagegen halte ich MAURER's *Capulus Selcanus* nicht für verschieden von *Fissurella conoidea* GOLDF. Die irrthümliche Vereinigung von *Capulus quadratus* MAUR. mit *Pl. conoideum* ist anscheinend der Grund, dass WHITEAVES die kleinen vom Winnepegosis-See stammenden Stücke mit einem neuen Namen belegt *(Pl. parvulum)*. Denn er vergleicht sie nicht mit dem *Pl. conoideum* bei GOLDFUSS, sondern bei FRECH. Die Zeichnung und Beschreibung von *Pl. parvulum* scheint mir keine Abweichungen von der eifeler Art darzubieten.

Unter den schlecht erhaltenen Stücken, welche WHIDBORNE unter verschiedenen Namen aus Devonshire beschreibt[1]), ist keins, welches ich mit Sicherheit auf *Pl. conoideum* beziehen könnte, die meisten sind auch zu schlecht erhalten, um eine Bestimmung zuzulassen oder gar eine neue Art zu begründen.

Unter den Formen des älteren Mitteldevon sind einige dem *Pl. conoideum* recht ähnlich, vor allem einige der von KAYSER als *Pl. hercynicum* zusammengefassten Formen. Namentlich *Pl. acutum* ROEMER[2]) ist hier zu nennen. Am ähnlichsten ist die Fig. 9. Indessen sind diese Stücke alle Steinkerne, einzelne mit Schalenresten — ebenso wie MAURER's Stücke von Grube Haina — und erschweren dadurch den Vergleich mit beschalten Exemplaren sehr. Dass die von KAYSER abgebildeten Stücke meistens gedreht sind, während *Pl. conoideum* stets gerade, oder doch nur sehr schwach und nicht spiral gebogene Furchen besitzt, möchte ich nicht als besonders wichtiges Unterscheidungsmerkmal ansehen. Aber dass die Furchen bis an die Spitzen des Gehäuses fortsetzen bezw. an der Spitze ihren Anfang nehmen, zeigt, dass schon in frühester Jugend die Schale mit Längsfurchen versehen

[1]) Devonian Fauna of the South of England. Taf. 20, 21, 22.

[2]) E. KAYSER, Aeltere Fauna des Harzes. Taf. 14 Fig. 5—13.

war. Zudem ist die Spitze des Steinkernes nadelscharf, nicht breit gerundet, wie sie dies bei *Pl. conoideum* nach dem vorliegenden Material ist.

Vorkommen: *Platyceras conoideum* ist in den Kalken des Fretterthales häufig. Ich sammelte dort etwa 50 Exemplare.

Platyceras compressum F. A. ROEMER sp.

Taf. 11 Fig. 5, 6 u. 9, Taf. 14 Fig. 8—11, Taf. 15 Fig. 1—3.

1843 *Acroculia compressa* A. ROEMER. Harz. S. 26, Taf. 12 Fig. 3-4.
1844 *Pileopsis* „ GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III, S. 9, Taf. 167 Fig. 18.

Ich sehe davon ab, eine vollständige Synonymik dieser Art zu geben, bei der grossen Schwierigkeit, die Abbildungen, die oft nach mangelhaften Stücken entworfen sind, ohne ausreichendes Vergleichsmaterial mit Sicherheit zu identificiren, und da Fragezeichen in einer Synonymik nur ein geringes Interesse erwecken können, besonders wenn sie gleich in grösserer Zahl erscheinen.

Platyceras compressum ist eine sehr veränderliche Art, die ihren Namen von der flach zusammengedrückten Gestalt hat, welche einzelne Formen aufweisen. Diese haben eine kleine Spira oder sind nur hakenförmig umgebogen. Solche typischen Exemplare sind in Fig. 8 und 9 auf Taf. 14 abgebildet. Sie schliessen sich genau an die Stücke an, die von F. A. ROEMER[1]), GOLDFUSS[2]) und BARROIS[3]) abgebildet werden. Auch *Capulus rostratus* bei WHIDBORNE[4]) gehört wohl hierher. Diese typische Form findet sich in der Eifel, besonders in den Crinoidenschichten, bei Finnentrop, Wetzlar und in Devonshire im oberen Stringocephalenkalk, im Iberger Kalk des Harzes, sowie im Kalk von Moniello in Asturien. Von ihr gehen zwei Reihen aus, die durch Uebergänge verbunden sind. Bei

[1]) Harz. Taf. 12 Fig. 34.
[2]) Taf. 167 Fig. 16.
[3]) Terrains anciens des Asturies. Taf. 13 Fig. 2.
[4]) Taf. 20 Fig. 6—8.

der einen wird das Gewinde deutlicher, so dass schliesslich fast *Platyostoma*-artige Formen entstehen. Hierher gehört vor allem die Form, welche QUENSTEDT als *Pileopsis compressa* aus der Eifel abbildet[1]). Nur einen Schritt weiter ist es bis zu den Formen, die ich auf Tafel 11 Fig. 6 und 9 vom Martenberge habe abbilden lassen und die füglich nicht von *Pl. compressum* getrennt werden können. An diese schliessen sich unmittelbar die Formen an, die WHIDBORNE als *Capulus invictus*[2]) und *Platyostoma sigmoidale* PHILL. sp.?[3]) beschreibt und abbildet. Ob *Acroculia sigmoidale* PHILLIP's[4]) hierher zu ziehen ist, lässt sich nach der unvollkommenen Zeichnung nicht entscheiden. Wahrscheinlich gehört auch *Capulus immersus* MAURER[5]) hierher, doch lässt sich dies nicht bestimmt sagen, da die Stücke von Waldgirmes durchweg Steinkerne mit spärlichen Schalenresten sind, welche die Gestalt der Schale nur unvollkommen wiedergeben. *Capulus gracilis* SANDBERGER von Villmar schliesst sich an die von QUENSTEDT abgebildete Form eng an. — Die Formen mit stark entwickelter Spira finden sich vor allem in den Cephalopodenschichten, Knollenkalken und Rotheisensteinen.

Die andere Reihe zeichnet sich durch Streckung des Gehäuses aus, unter Rückbildung der Spira. Dabei ist die Schale zunächst noch deutlich zusammengedrückt, geht aber ohne Grenze in Formen mit ovalem und schliesslich von fast kreisförmigem Querschnitt über. Solche Stücke habe ich auf Taf. 14 Fig. 10 und 11 und Taf. 15 Fig 1—3 zur Darstellung gebracht. Ich habe eine grosse Anzahl Exemplare von Finnentrop (etwa 50) und bin nicht im Stande, unter denselben Formen wie Fig. 3 auf Tafel 15 von den übrigen sicher zu trennen. Ich vereinige dieselben daher, zumal die Schalensculptur

[1]) Gastropoden. Taf. 216 Fig. 62.
[2]) Taf. 19 Fig. 12—14.
[3]) Taf. 19 Fig. 9, 10.
[4]) Pal. Foss. Taf. 36 Fig. 170.
[5]) Waldgirmes. Taf. 10 Fig. 9—10.

durchaus die gleiche ist, und vor allem Längsfurchen oder Rinnen fehlen. Einzelne dieser Formen, besonders Taf. 15 Fig. 1, schliessen sich in der Gestalt an *Pileopsis trigona* GOLDF.[1]) an, doch hat diese eifeler Art kräftige, etwas gedrehte Längsfurchen und dürfte daher verschieden sein. Von den von MAURER dargestellten Steinkernen scheinen sich *Capulus* cf. *emarginatus*[2]) und namentlich *Capulus rigidus*[3]) hier anzuschliessen. WHIDBORNE bildet solche Formen als *Cap. compressus* GLDF.[4]) und *Cap. puellaris* n. sp.[5]) ab.

Der Name *compressus* wurde zuerst von GOLDFUSS in der deutschen Bearbeitung von DE LA BÈCHE's Handbuch angewandt. Die erste Abbildung und Beschreibung lieferte indessen F. A. ROEMER und daher ist die Art als *Pl. compressum* ROEM. aufzuführen.

Vorkommen: Verbreitet im Stringocephalenkalk, in der Eifel, bei Finnentrop, Villmar, Wetzlar, Waldgirmes, in Devonshire. Die mehr gestreckten Formen mit reducirter Spira finden sich vorwiegend in Korallen und Crinoiden-Schichten, die stark eingerollten in den cephalopodenführenden Knollenkalken. Aus diesen habe ich nur ein Exemplar mit kleiner Spira. Dasselbe ist auf Tafel 19 Fig. 5 abgebildet; es unterscheidet sich durch eine kurze, sehr bauchige Form und gleicht dadurch den Formen, welche WHIDBORNE als *Capulus cordatus, colubrinus* etc. abbildet[6]). Es ist mir zweifelhaft, ob diese Formen, zu denen auch *Capulus hainensis* MAURER[7]) zu gehören scheint, noch zu *Pl. compressum* gezogen werden können, da ich Uebergänge nicht beboachtete. Die Art würde ev. mit dem angegebenen MAURERschen Namen zu belegen sein.

---

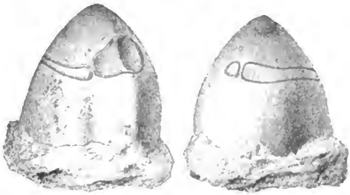
[1]) Petr. Germ. Taf. 167 Fig. 16.
[2]) Taf. 10 Fig. 11, 12.
[3]) Taf. 10 Fig. 25.
[4]) Taf. 20 Fig. 9—11.
[5]) Taf. 20 Fig. 12—15.
[6]) Taf. 21 Fig. 1, 4, 5.
[7]) Waldgirmes. Taf. 10 Fig. 16—20.

Platyceras colonus n. sp.

Taf. 14 Fig. 6, 7.

Gehäuse sehr dickschalig, rasch anwachsend, von gerundet dreiseitigem Umriss, schwach gebogen, ohne Gewinde. Oberfläche mit kräftigen Anwachsstreifen, ohne Längsfurchen und Rippen. Steinkern glatt, Muskeleindruck sehr kräftig, hufeisenförmig, aus mehreren von einander getrennten Theilen bestehend. Auf der Hinterseite verläuft ein schmales Band, mit stärker vertieftem Rand, bis in die Mitte der Seiten.

Fig. 9.



Steinkern von *Platyceras colonus* mit Muskeleindruck.

Von diesem Bande getrennt liegt auf der linken Seite ein kleiner dreieckiger, auf der rechten Seite ein grosser und tiefer, deutlich zweitheiliger Muskeleindruck. Ausserdem beobachtet man auf der Vorderseite noch mehrere, mehr oder weniger deutliche unregelmässige Eindrücke.

Eine ähnliche Ausbildung der Muskeln ist mir bei keinem anderen Capuliden bekannt. Koken bildet einen Steinkern von *Platyceras Protei* Oehlert ab[1]), bei dem die deutlichen Verbreiterungen des Muskels mit dem bandförmigen Theile zusammenhängen.

In der Gestalt erinnert *Pl. colonus* an manche der Varietäten von *Pl. compressum* Gldf. (vgl. diese Art), aber das schnelle Wachsthum, die dicke Schale und die eigenartige

[1]) Entwickelung der Gastropoden. Taf. 11 Fig. 9.

Ausbildung der Muskeln veranlassten mich, die Form als besondere Art abzutrennen.

Auch *Pl. conoideum* Gldf. zeigt nahe Beziehungen, hat aber Längsfurchen und ist schlanker.

Reicheres Material mag indessen doch die Zusammengehörigkeit mit einer dieser Formen ergeben.

Vorkommen: Ziemlich selten und meist nicht gut erhalten in den Massenkalken des Fretterthales.

Platyceras patelliforme n. sp.

Taf. 15 Fig. 8 und 9.

Gehäuse dickschalig, niedrig kegelförmig, von ovalem Umriss, mit stumpfem, central gelegenem Wirbel. Die Schale zeigt kräftige concentrische Anwachsstreifen. An einem Exemplar sieht man deutlich einen Theil des hufeisenförmigen Muskeleindruckes auf dem Steinkern.

Das in Fig. 9 dargestellte Exemplar ist zum Theil von der dünnen Rinde einer Stromatoporide überwachsen und zeigt daher die Schalenoberfläche nicht.

Nahe verwandt ist *Palaeacmaea (?) cingulata* Whiteaves[1]), welche aber einen spitzen, nicht central gelegenen Wirbel besitzt. Die Zurechnung zur Hall'schen Gattung *Palaeacmaea* erscheint Whiteaves selbst unsicher, er ist im Zweifel, ob die Art nicht zu den Capuliden gehöre.

Barrois beschreibt einige ähnliche *Platyceras*-Arten aus dem Kalk von Erbray, namentlich *Pl. extensum* Barrois[2]), das aber erheblich höher und dabei glattschalig ist.

Vorkommen: *Pl. patelliforme* fand sich in fünf Exemplaren in den grauen Massenkalken des Fretterthales.

Platyceras (Strophostylus) Eberti nov. sp.

Taf. 11 Fig. 4 und 7.

Das kleine Gehäuse besitzt drei rasch anwachsende stark gewölbte Umgänge, welche eine steil aufsteigende Spirale

[1]) Contributions to Canadian Palaeontology. No. 6, S. 311, Taf. 43 Fig. 8.
[2]) Calcaire d'Erbray. S. 194, Taf. 12 Fig. 10.

bilden, deren Nähte stark vertieft sind. Die Schlusswindung ist unten durch eine stumpfe Kante begrenzt und auf der Unterseite flach. Die Mündung ist langgezogen, vorn spitz, hinten gerundet, die Innenlippe nach vorn gedreht. Die feinen Anwachsstreifen verlaufen von der Naht aus sehr schräg nach rückwärts; auf der Basis befinden sich einige flache Spirallinien.

Von mir bekannten *Strophostylus*-Arten weicht die beschriebene Form durch ihre sehr hohe Spira und die abgeflachte, kantig begrenzte Unterseite ab.

Vorkommen: Es liegen drei Exemplare vor aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Enckeberg bei Behringhausen.

Progalerus nov. gen.

Von dieser Gattung, die ich für neu halte, kenne ich bislang nur eine Art, deren Beschreibung daher auch die Gattungsbeschreibung ist.

Progalerus conoideus n. sp.

Gehäuse schlank kegelförmig, *Orthonychia*-artig, etwas unregelmässig, mit scharfer Spitze und weiter Mündung. Die Schale ist dünn und mit sehr feinen fadenförmigen Querstreifen versehen, welche in flach welligem Verlauf rings um das Gehäuse laufen. Im Innern verläuft, wie bei *Galerus*, eine spirale Lamelle, welche 2–2½ Umdrehungen um die Längsachse des Gehäuses macht. Steinkerne zeigen daher eine deutliche spirale Aufrollung, von der bei beschalten Exemplaren nichts zu sehen ist. Die feinen Anwachsstreifen verlaufen bei diesen ohne Unterbrechung über die Stelle hinweg, wo im Innern

Fig. 10.



die Lamelle angeheftet ist. Leider konnte die Endigung der Lamelle in der Mündung nicht freigelegt werden.

Die Gattung schliesst sich an die jüngeren *Galerus*-Arten an, unterscheidet sich aber, abgesehen von der auffallend hoch kegelförmigen Gestalt, hauptsächlich dadurch, dass von aussen von einem spiralen Bau, den die tertiären und recenten Formen stets zeigen, nichts zu sehen ist. Wenn bei diesen auch die einzelnen Drehungen der Schale nicht scharf geschieden sind, so markirt sich doch immer die Anwachsstelle der inneren Lamelle, und der spirale Bau verräth sich ausserdem durch den Verlauf der Anwachsstreifen. Diese Unterschiede scheinen mir ausreichend, eine generische Trennung zu begründen.

Es ist interessant, dass der Zweig der *Calyptraeiden* bis ins Devon zurückreicht. Herr Koken theilt mir mit, dass ihm derartige Formen im Palaeozoicum ganz unbekannt seien. In der Hallstädter Trias seien einige *Galerus*-artige Capuliden bekannt, die ähnlich, aber weit niedriger seien.

Vorkommen: Bis jetzt liegen mir nur 4 Exemplare vor, welche ich in den grauen Massenkalken bei der Frettermühle sammelte.

Gatt. **Pollicina** Koken (in Litt.).

Pollicina annulata n. sp.

Taf. 11 Fig. 10.

Gestalt hornförmig, ziemlich symmetrisch, aber mit mancherlei kleinen Unregelmässigkeiten im Wachsthum. Schale dick, aus mehreren Lagen bestehend. Oberfläche mit scharfen, etwas wellig verlaufenden Querringeln, die ziemlich gleichweit von einander entfernt stehen, aber verschiedene Stärke haben, und zwar wechseln stärkere und schwächere miteinander ab. Nach der Spitze zu, die bei dem einzigen vorliegenden Stück abgebrochen ist, sind die Querrippen gleich stark. Zwischen ihnen sind zahlreiche feine Anwachsstreifen vorhanden.

Herr Koken, dem ich das im vorstehenden beschriebene

eigenthümliche Fossil zur Begutachtung übersandte, schreibt mir über die generische Stellung: „Ich stelle dieses Fossil zu meiner neuen Gattung *Pollicina* (den Namen habe ich gelegentlich schon in Briefen angewendet), deren Typus der untersilurische *Cyrtolites laevis*. EICHW. sein soll. Würden sich später wichtige Unterschiede, etwa der inneren Muskeleindrücke herausstellen, so bleibt der Name *Pollicina* den untersilurischen Formen. Ich stelle diese Gattung zu den Capuliden im weiteren Sinne.“

Vorkommen: Das einzige vorliegende Exemplar dieser Art fand ich in den mitteldevonischen Kalken des Martenberges.

Fam. **Xenophoridae** DESHAYES.

Gatt. **Pseudophorus** MEEK.

(Report of the Geological Survey of Ohio Bd. I, Th. 2. Palaeontology S. 232.)

Pseudophorus limbatus D'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

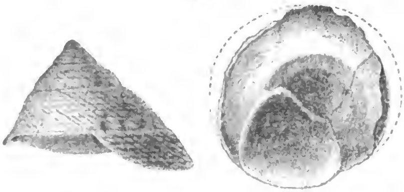
1842 *Pleurotomaria limbata* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the fossils of the older Deposits etc. S. 361, Taf. 23 Fig. 2.

1853/56 *Littorina alata* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 219, Taf. 25 Fig. 14.

Gehäuse breit kegelförmig, aus sieben fast flachen, dachförmigen Windungen von dreiseitigem Querschnitt bestehend. Nähte sehr flach, der untere Rand der Windungen flügelartig ausgebreitet und die Naht verdeckend. Diese Randausbreitung ist unregelmässig gewellt, mit unregelmässigen Vertiefungen, welche nicht selten auf die nächste Windung übergreifen. Die Basis ist ungenabelt, aber in der Mitte ausgehöhlt. Nach aussen folgt dann ein spirales Band, welches von gerundeten Kanten begrenzt wird, und nahe der Randausbreitung ist die Basis wieder etwas concav. Die Mündung steht sehr schräg,

dem entsprechend verlaufen auch die Anwachsstreifen sehr schräg nach rückwärts. Die bei guter Erhaltung deutlichen Spiralleisten werden durch die Querstreifen gerauht.

Fig. 11.



Die erwähnten Eindrücke auf der Schale nahe dem Rand rühren wahrscheinlich von agglutinirten Gegenständen her, über deren Natur die vorliegenden Stücke keine Auskunft geben.

Die Gestalt der beschriebenen Form, die concave Basis, die sehr schräge Mündung, die gewellte Randausbreitung und die von agglutinirten Gegenständen herrührenden Eindrücke passen so genau zu den jüngeren Xenophoriden, dass man versucht ist, die Art direkt zu *Onustus* zu rechnen.

Wenn ich sie trotzdem zu *Pseudophorus* stelle, so geschieht dies hauptsächlich wegen der abweichenden Sculptur und des Fehlens eines Nabels.

Meek stellte *Pseudophorus* als Untergattung von *Xenophora* für eine nicht accumulirende Form auf. Nach E. Koken kann indessen diese Eigenschaft des Nichtaccumulirens als generisches Merkmal nicht angesehen werden, da es auch lebende *Onustus*-Arten giebt, die agglutiniren, neben solchen, die das nicht thun.

d'Archiac und de Verneuil bestimmten eine Form von Paffrath als *Pleurotomaria limbata* Phill.[1]), beobachteten aber kein Schlitzband. Sie sagen: „The slit of the right lip would correspondent to the line of union of the two superposed lamina, which form the sharp and undulated edge of the last volution".

[1]) Yorkshire. S. 227, Taf. 15 Fig. 18.

Sie stellen sich demnach den Bau ähnlich vor, wie bei dem obersilurischen *Euomphalopterus alatus* His. sp.[1]) Obschon in der Abbildung der französischen Autoren Mündung und Basis nicht zu sehen sind, so zweifele ich doch nicht an einer Uebereinstimmung mit der vorliegenden Form und der von Villmar, welche die Brüder Sandberger als *Littorina alata* beschrieben. Die Mündung dieser letzteren steht zwar nach Sandberger's Figuren steil, ist aber wohl nicht vollständig, wie aus dem Verlauf der Anwachsstreifung zu ersehen ist, welche sehr schräg nach hinten verlaufen. Die Eindrücke auf der Schale scheinen in der Zeichnung bei d'Archiac und de Verneuil und Sandberger regelmässiger zu sein, als bei meinen Stücken, was vielleicht von einer etwas schematischen Darstellungsweise herrührt. Die Uebereinstimmung der Formen von Paffrath und Villmar nahm auch Le Hon an. Dieser beschreibt eine jedenfalls nahestehende, aber nur unvollkommen bekannte Art von Nismes aus gleichaltrigen Schichten als *Pleurotomaria Gosseleti*[2]), hebt aber ausdrücklich das Fehlen des Schlitzbandes hervor. Die Abbildung bei Le Hon macht den Eindruck, als sei die ganze Oberfläche mit einer Art von Schwiele bedeckt, welche auch die Nähte überzieht. Einzelne meiner Exemplare von Finnentrop machen einen ähnlichen Eindruck, wenn auch die Nähte immer deutlich sind. Doch ist gerade bei diesen Stücken die Erhaltung eine ungünstige und gestattet kein ganz sicheres Urtheil. Sie lassen keine Spiralleisten erkennen, die auch der Form von Nismes fehlen. — *Pseudophorus tectiformis* Whiteaves aus gleichaltrigen Schichten vom Winnepegosis-See[3]) unterscheidet sich nach der Beschreibung durch die flache, nicht concave Basis und das Fehlen der Spiralsculptur. Whiteaves's Exemplare sind recht mangelhaft erhalten, und der Autor giebt an, ein zweites Stück, das er für specifisch verschieden hält, habe eine ausgehöhlte Basis. —

[1]) Vgl. Lindström: On the silurian Gastropoda of Gotland Taf. 10 Fig 29, 30 ff.

[2]) Bull. soc. géol. de France. 1870, S. 495, Taf. 12 Fig. 4.

[3]) Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6, S. 330 Taf. 44 Fig. 1.

P. antiquus MEEK aus Ohio agglutinirt nicht und hat keine flügelartige Randausbreitung.

Unter den palaeozoischen Schnecken giebt es eine Anzahl, die wenigstens habituell ähnlich sind. Ueber die Beziehungen der silurischen *Trochus cavus* LINDSTR. und *Trochus profundus* LINDSTR.[1]) zu den Xenophoriden hat sich KOKEN ausgesprochen[2]). Derselbe spricht auch über die Aehnlichkeit zwischen diesen Formen und der ROEMER'schen Gattung *Euomphalopterus*.

D'ARCHIAC und DE VERNEUIL bezogen die mitteldevonische Art auf *Pleurotomaria limbata* PHILL., für welche DE KONINCK die Gattung *Luciella* aufstellte, zu der er auch vermuthungsweise die Form von Paffrath rechnete[3]). Diese Gattung *Luciella* enthält recht heterogene Dinge. *Luciella squamula* PHILL., die mit der mitteldevonischen *Pl. Lonsdalii* A. V. (= *Pl. euryomphalus* SANDB.) nahe verwandt ist, hat ein auf der Basis gelegenes breites und eingesenktes Schlitzband mit deutlichen Lunulis und keinen ausgebreiteten Randsaum. Diesen besitzen *L. Elyana* DE KON. und *L. limbata*. Ich habe von diesen nur unzureichendes Material, an dem ich kein Schlitzband entdecken kann, ebenso wenig wie in den Abbildungen bei DE KONINCK. Nur ein kleines Exemplar von *L. Elyana* zeigt auf der Schlusswindung unmittelbar unter der gewellten Randausbreitung einen zweiten hohen, aber sehr schmalen Kiel. Indessen gestattet das geringe Material keine Untersuchung des Baues dieser Randausbreitung, doch sind die genannten Arten sicher von *A. squamula* generisch verschieden. Falls sie ein Band haben, liegt es auf dem Kiel, und würde dann der Bau an *Euomphalopterus* erinnern. Indessen zeigen diese carbonischen Arten eine bemerkenswerthe, nach vorn gerichtete Quersculptur, wenn auch die Mündung schräg nach rückwärts gerichtet ist. Hierdurch ist auch namentlich die *Pleurotomaria limbata* PHILL. von der gleichnamigen Form von Paffrath verschieden. Sollten aber beide, was ich zwar nicht glaube, generisch zusammen

[1]) On the silurian Gastropoda of Gotland. S. 148—140, Taf. 16 Fig. 11 bis 13, Taf. 18 Fig. 15—17.

[2]) Entwickelung der Gastropoden. S. 435.

[3]) Faune du Calcaire carbonifère. VIII, S. 107 ff.

gehören, so müsste die mitteldevonische Art den Namen *Pseud. alatus* SANDB. sp. tragen.

Vorkommen: *Pseudophorus limbatus* ARCH.-VERN. fand sich in 10 Exemplaren im grauen Massenkalk an der Frettermühle. Sonst von Paffrath und Villmar.

Fam. **Naticopsidae.**

Gatt. **Naticopsis** McCoy.

Naticopsis Kayseri n. sp.

Taf. 11 Fig. 1—3.

cf. *Natica nexicosta* A. ROEMER. Harz. S. 27, Tafel 7 Fig. 5.

Umgänge stark und gleichmässig gewölbt, rasch an Breite zunehmend. Gewinde sehr niedrig, kaum über den letzten Umgang hervorragend, aus vier Umgängen bestehend. Nähte stark vertieft. Mündung weit, halbkreisförmig, vorn erweitert, Innenlippe mit dünner Schwiele, Aussenlippe einfach, geradlinig verlaufend. Anwachsstreifen von der Naht aus senkrecht nach unten verlaufend.

Ich habe diese Form zu *Naticopsis* gestellt auf eine dahin gehende Meinungsäusserung des Herrn KOKEN hin, der mir über sie folgendes mittheilt: „Ich würde die Art zu *Naticopsis* stellen. *Platyostoma* und *Strophostylus* sind schon durch den Verlauf der Anwachsstreifen unterschieden, welche auffallend schräg nach hinten geschwungen sind. Es kommen in Betracht *Naticopsis* und *Turbonitella*, beide haben gleichmässige Anwachsstreifen ohne Ausbuchtung. Bei *Turbonitella* schwellen sie oft zu Knoten oder Rippen an. Die Anwachsstreifen sind bei diesen Gattungen zwar nach hinten geschwungen, kreuzen aber die Umgänge niemals schräg wie bei *Platyostoma*. Beide haben Verdickungen der Innenlippe, die bei *Turbonitella* flach, bei *Naticopsis* wulstig ist. Bei *Turbonitella* ist die Innenlippe nach vorn ausgehöhlt, gegen die Basis kantig abgegrenzt. Wo die Innenlippe nicht zu sehen ist, hilft die Sculptur und die

Art des Wachsthumes aus. Viele Turbonitellen sind zwar glatt oder nur liniirt, wie *Naticopsis*, aber alle zeigen eine geringere Zunahme der Windungen, so dass die Gestalt mehr *Littorina*- oder *Natica*-artig bleibt mit deutlich hervortretender Spira. Bei *Naticopsis* dagegen nehmen die Windungen sehr rasch an Höhe und Breite zu, so dass die ersten Windungen nur wenig hervortreten."

Die vorliegende Form ist daher dem Bau des Gehäuses nach eine *Naticopsis*, aber die sehr dünne Schwiele der Innenlippe unterscheidet sie von den typischen Formen. Nach Koken wären echte *Naticopsis* erst vom Oberdevon vorhanden. *N. Kayseri* ist demnach die älteste bisjetzt bekannte Form und hieraus erklärt sich vielleicht die Abweichung im Bau der Innenlippe.

Der äusseren Gestalt nach gleicht *N. Kayseri* der *Natica nexicosta* Roemer (non Phillips). Ich kenne von dieser oberdevonischen Form die Mundöffnung nicht und kann daher kein Urtheil abgeben, ob dieselbe ähnlich unserer mitteldevonischen Form ist. Auch sonst lässt die Roemer'sche Zeichnung an Klarheit zu wünschen übrig. Nach Clarke[1]) wäre *Natica nexicosta* Roem. theils Jugendexemplare von *Natica inflata* Roem., theils gehörte sie zu *N. excentrica* Roem., wäre demnach eine *Turbonitella*.

Vorkommen: *Naticopsis Kayseri* ist nicht gerade selten im Eisenstein und mitteldevonischen Kalk des Martenberges, aber meist nicht günstig erhalten. Von Grube Enkeberg liegen zwei kleinere Exemplare vor.

Fam. **Euomphalidae.**

Gatt. **Euomphalus** Sowerby.

Euomphalus laevis d'Archiac und de Verneuil.

1842 *Euomphalus laevis* d'Archiac und de Verneuil. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 363. Taf. 33 Fig. 8.

[1]) Iberger Kalk. S. 353.

1842 *Euomphalus serpula* d'Archiac und de Verneuil. ibid. Fig. 9.
1843 „ *centrifugus* A. Roemer. Harz. Taf. 8 Fig. 9.
1844 „ *planorbis* var. *gracilis* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III. S. 82, Taf. 189, Fig. 9.
1853 „ *laevis* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 213, Taf. 25 Fig. 6.
1853 „ *serpula* Sandberger. ibid. S. 214, Taf. 25 Fig. 9.
1889 *Philoxene laevis* Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. S. 292, Taf. 13 Fig. 5.
1892 „ „ Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 239, Taf. 23 Fig. 18.
1892 *Phanerotinus militaris* Whidborne. ibid. S. 259, Taf. 25 Fig. 9—11.
1892 „ *mundus* Whidborne. ibid. S. 261, Taf. 25 Fig. 12—13.
1892 „ *centrifugus* Whidborne. ibid. S. 263.

Bei kreisrundem Querschnitt der nur mit runzeligen Anwachsstreifen verzierten, dickschaligen Windungen, zeigt *E. laevis* eine ausserordentliche Veränderlichkeit in der Gestalt des Gehäuses. Die ersten Umgänge liegen in einer Ebene, später aber verlässt die Windung diese, und zwar in sehr verschiedenem Alter. Bei manchen Stücken neigt sich schon der dritte oder vierte Umgang abwärts, und dann entstehen Gehäuse von hochgethürmter, bienenkorbähnlicher Gestalt (var. *turritus* Sandb.). In anderen Fällen verlässt erst die Endwindung ein wenig die ebene Spirale, und dann entstehen fast scheibenförmige Gehäuse. Zwischen diesen Extremen finden sich alle Uebergänge. Die Umgänge liegen lose aneinander und berühren sich eben. Zuweilen berühren sie sich überhaupt nicht mehr, sind aber nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt, und im extremen Fall entsteht eine ganz offene, entweder fast in einer Ebene liegende, oder aufsteigende Spirale. Dabei sind nach meinen Beobachtungen die inneren Windungen stets in geschlossener Spirale aufgerollt, was Clarke auch von dem Iberger *E. centrifugus* Roem. erwähnt. Auch in dieser Hinsicht sind mannigfache Verschiedenheiten vorhanden, indem die Windung sich bald früher bald später loslöst. — Nach

dem mir vorliegenden Material muss ich daher KOKEN beipflichten[1]), dass *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. nur eine Abänderung von *E. laevis* ist. Noch viel weniger, wie der Trennung dieser beiden Arten, kann ich natürlich der Ansicht WHIDBORNE's beipflichten, welcher den *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. in drei Species zerlegt.

WHIDBORNE hält neben manchen anderen Formen den *E. planorbis* D'ARCH. und DE VERN.[2]) für ident mit *E. laevis*. Ich halte diese auch von GOLDFUSS abgebildete Art[3]) wegen der abweichenden Grössenzunahme der niedergedrückten Windungen für eine wohl zu unterscheidende Art. Ob *E. planorbis* A. ROEM. vom Iberg[4]), den auch CLARKE unter diesem Namen aufführt[5]), zu *E. laevis* gehört, wie WHIDBORNE meint, scheint mir nicht sicher, wenn er auch sehr ähnlich ist. *E. centrifugus* A. ROEM.[6]) wird von CLARKE mit *E. serpula* D'ARCH. und DE VERN. indentificirt, und WHIDBORNE führt unter den Synonymen dieser Art den *E. serpula* D'ARCH und DE VERN. pars! auf. ROEMER zeichnet einen kreisförmigen Querschnitt, der die dicke Schale des *E. laevis* erkennen lässt, und nach CLARKE's Bemerkungen scheint die Form der Spirale abzuändern. Es ist daher wohl möglich, dass die Iberger Form mit der mitteldevonischen übereinstimmt. Die Form aus den Goniatitenkalken des Martenberges, welche ich früher als *E. laevis* aufgeführt habe[7]), gehört nicht hierher.

Wegen der Fähigkeit, fremde Körper zu agglutiniren, stellte KAYSER für den *E. laevis* die Gattung *Philoxene* auf, welche von WHIDBORNE angenommen wird, während KOKEN dieselbe nicht für hinreichend begründet ansieht[8]). Auch unter meinen Exemplaren sind solche, welche bestimmt nicht agglutiniren, sonst aber vollkommen mit *E. laevis*

[1]) Entwickelung der Gastropoden. S. 410.
[2]) Taf. 23 Fig. 7.
[3]) Petr. Germ. Taf. 189 Fig. 8.
[4]) Beiträge. I, Taf. 5 Fig. 24.
[5]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 359.
[6]) Harz. Taf. 8 Fig. 13
[7]) Palaeontographica. 1882, S. 251.
[8]) Entwickelung der Gasteropoden. S. 479.

übereinstimmen. Ich stimme daher KOKEN zu, dass das Agglutiniren allein kein Grund zur Aufstellung einer Gattung ist.

Vorkommen: *E. laevis* ist eine ausgezeichnete Art des oberen Mitteldevon und findet sich in diesen Schichten fast allenthalben in der Eifel, ferner bei Stolberg (Grube Breiniger Berg), Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Hagen, Iserlohn, Finnentrop (häufig), Villmar, Wetzlar (Taubenstein), überall in massigen Kalken. In England liegt die Art in den gleichen Schichten von Devonshire. Eine kleine, mindestens sehr ähnliche Form kommt selten in den Eisensteinen des Martenberges bei Adorf vor, sonst habe ich sie in der Cephalopodenfacies nicht beobachtet. Vielleicht geht die Art in das untere Oberdevon hinauf (*E. planorbis* und *E. centrifugus* ROEM.).

In Amerika liegt in den Schichten der Hamilton Group *E. Hecale* HALL und *E. eboracensis* HALL[1]), welche dem *E. laevis* zum mindesten sehr nahe stehen.

Euomphalus radiatus PHILLIPS.

1841 *Euomphalus radiatus* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 138, Taf. 60 Fig. 131. (non GOLDFUSS!)

1853 „ *rota* SANDBERGER. Rheinisches Schichtungssystem in Nassau. S. 212, Taf. 25 Fig. 5—6.

1892 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 288, Taf. 25 Fig. 6—8.

Diese Form wird gewöhnlich unter dem Namen *E. rota* SANDBERGER aufgeführt, es ist indessen zweifellos, das PHILLIPS sie bereits 1841 als *E. radiatus* beschrieb und gut abbildete. Da GOLDFUSS seinen *E. radiatus* erst 1843 publicirte, und D'ARCHIAC und DE VERNEUIL ihre *Schizostoma radiata*, welche mit der GOLDFUSS'schen Art ident ist, 1842, so muss die vorliegende Art den Namen *E. radiatus* PHILL. tragen, wenn auch GOLDFUSS

[1]) Pal. New York. V. 2, S. 59, Taf. 14 Fig. 11—14 und S. 61, Taf. 16 Fig. 19—23.

seinen Namen bereits 1832 in DE LA BÊCHE's Handbuch bekannt gab und PHILLIPS irrthümlich meinte, die von GOLDFUSS so genannte Art abzubilden. *E. radiatus* GOLDF. muss daher neu benannt werden, wenn man nicht vorzieht *Pleuronotus*, zu dem die Art gehört, als selbständige Gattung zu betrachten.

E. radiatus PHILL. ist eine leicht kenntliche Art von scheibenförmiger Gestalt, mit flacher Oberseite und concaver Unterseite. Die Umgänge sind von fast kreisförmigem Querschnitt, erscheinen aber scharf vierkantig, weil sich auf derselben zwei schneidend scharfe, lamellenartige Kiele erheben, welche leicht abbrechen. Die Mündung ist trompetenförmig erweitert, wenigstens im Alter, und diese Erweiterung bleibt beim Weiterwachsen als Varix stehen. Junge Exemplare besitzen keine Varices. Die Anwachsstreifen sind fein, aber deutlich und sehr regelmässig.

Vorkommen: Selten in den Stringocephalenschichten von Gerolstein und Soetenich. Häufig bei Finnentrop. SANDBERGER beschrieb seinen *E. rota* von Villmar, WHIDBORNE von Wolborough. Ueberall liegt die Art in den oberen Stringocephalen-Schichten.

Fam. **Scalariidae.**

Gatt. **Holopella** McCOY.

1. **Holopella varicosa** n. sp.

Taf 16 Fig. 17.

Gehäuse hoch gethürmt, aus zahlreichen gerundeten Windungen bestehend, deren Nähte fast senkrecht zur Längsachse stehen. Die Anwachsstreifen verlaufen schräg nach rückwärts, die Mündung ist eiförmig, hat zusammenhängende Ränder und eine verdickte Aussenlippe. Mehrere Varices bezeichnen die alten Mundränder. — Die *H. varicosa* gleicht in der Gestalt der *H. piligera* SANDB.[1]), ist aber durch ihre kräftigen Varices

[1]) Nassau. Taf. 20 Fig. 9.

gut unterschieden. *H. ranellaeformis* A. ROEMER vom Iberg[1]) hat schräger stehende Nähte, flachere Windungen und kräftigere Quersculptur. *Conchula Steiningeri* KOKEN[2]) hat flacher gewölbte Umgänge und keine Varices. *Spanionema scalarioides* WHIDB.[3]), die sonst sehr ähnlich ist, hat eine erheblich schlankere Gestalt.

WHIDBORNE hat für die Holopellen mit verdickter Aussenlippe und Varices die Gattung *Spanionema* aufgestellt. Ich glaube, dass dieses Merkmal allein als Gattungscharakter nicht ausreicht. Herr KOKEN, den ich um seine Ansicht befragte, stimmt mir darin bei. Ueber die generische Zugehörigkeit dieser sowie der nächsten Art, war ich im Zweifel. Herr KOKEN hatte die grosse Freundlichkeit, mir seine Ansicht darüber mitzutheilen. Derselbe schreibt mir: „*Loxonema* unterscheidet sich durch sinuöse Aussenlippe, gedrehte Spindel, meist deutlichen Ausguss. Zusammenhängende Mundränder kommen nicht vor. In Betracht kommen *Holopella* und *Euchrysalis*. Letztere Gattung hat mit der vorliegenden Art manches gemein. Indessen bleibt *Euchrysalis* immer eine fast syphonostome Schnecke, hat eine stark zusammengezogene und verschobene Mündung, ohne dass der letzte Umgang sich eigentlich ablöst, bekommt nie wulstig verdickte Mundränder, und die Anwachsstreifen stehen entweder parallel der Längsachse, oder sind schräg nach vorn gerichtet. Bei *Holopella* kommt es dagegen häufig zur Bildung von Varices, zu Abschnürungen des letzten Umganges und die Anwachsstreifen sind immer deutlich nach hinten gerichtet. Es sind typisch holostome Formen, die mit *Scoliostoma* und *Conchula* einen Formenkreis bilden. Der Mundrand ist stets wulstig. *Conchula* weicht durch ihren gedrungenen Bau von den hoch gethürmten typischen Arten ab, doch ist mir auch die Berechtigung dieser Gattung sehr fraglich geworden. Ihre Art 2 (die nachfolgende, als *H. Sandbergeri* beschriebene) liesse sich der *Conchula Steiningeri* direct anreihen, aber damit ist auch das Bindeglied zu *Holopella* hergestellt. Die von mir erwähnten triassischen Arten

[1]) Beiträge. I, Taf. 5 Fig. 14.

[2]) Entwickelung der Gastropoden. Taf. 13 Fig. 2.

[3]) Devon. Fauna. I, S. 185, Taf. 17 Fig. 17.

H. tumida Hörnes u. a. sind noch gedrungener wie *Conchula*, deutlich perforirt, und der letzte Umgang wird frei. Summa summarum, ich würde die beiden Arten bei *Holopella* belassen.“

Vorkommen: *H. varicosa* kenne ich zur Zeit nur von Finnentrop, wo sie in den Kalken des Fretterthales nicht selten ist, und von Villmar. Es haben mir mehrere Dutzend Exemplare vorgelegen.

2. **Holopella Sandbergeri** n. sp.

Tafel 16 Fig. 15 16.

Das schlanke Gehäuse besitzt Nähte, welche schräg zur Längsachse verlaufen, feine, schräg nach rückwärts gerichtete Anwachsstreifen und zusammenhängende Mundränder. Varices fehlen und die Aussenlippe ist nicht verdickt. Die Schlusswindung löst sich vollständig vom Gewinde ab. Bei einem Exemplar, welches ich zu dieser Art rechne, legt sich nachträglich die gelöste Windung wieder an und erscheint dadurch geknickt.

Bei keiner der mir bekannten devonischen Formen ist die Loslösung der Umgänge so stark, und daran ist *H. Sandbergeri* leicht zu erkennen, wenn sie vollständig erhalten ist. Bruchstücke und jugendliche Exemplare zeichnen sich durch die schrägen Nähte aus, die sie allerdings mit anderen Formen gemein haben. Solche Stücke sind daher nicht immer sicher bestimmbar.

Vorkommen: Ziemlich selten bei Finnentrop, von wo etwa ein Dutzend Exemplare mit Schlusswindung vorliegen.

Holopella piligera Sandberger.

? Tafel 12 Fig. 19.

1853 *Holopella piligera* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 228, Taf. 26 Fig 9.

1891 *Loxonema priscum* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 181, Taf. 27 Fig. 17—19 (non Münster).

1892 *Loxonema priscum* WHITEAVES. Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6 Seite 335, Tafel 44 Fig. 2.

Holopella piligera gleicht in der Gestalt der oben beschriebenen *H. varicosa.* Sie hat gewölbte Windungen, tiefe, fast senkrecht zur Längsachse gehende Nähte und feine, regelmässige Querstreifen. Indessen ist der Mundsaum nicht verdickt, und die Varices fehlen daher.

WHIDBORNE bildet einige typische Exemplare als *Loxonema priscum* MÜNSTER[1]) ab. Unter demselben Namen führt sie WHITEAVES auf. *Melania priscum* MNSTR. aus dem obersilurischen Orthoceraskalk von Elbersreuth hat aber fast flache Windungen bei stark vertieften Nähten. Auch die Mündung ist ganz abweichend, namentlich durch den deutlichen Ausguss. Wenn Graf MÜNSTER's Zeichnung richtig ist, so kann die mitteldevonische Form unmöglich auf die silurische bezogen werden.

Das auf Tafel 12 Fig. 19 abgebildete Stück vom Martenberge unterscheidet sich von der normalen Form durch viel schwächer gewölbte Umgänge. Ich rechne dasselbe daher nur fraglich zu *piligera.*

Vorkommen: Ziemlich selten bei Finnentrop, von wo etwa ein Dutzend Exemplare vorliegen. Ferner bei Villmar und in Devonshire. Das Vorkommen bei Adorf ist fraglich. In Canada scheint die Art recht verbreitet zu sein, da WHITEAVES sie von vielen Fundorten anführt.

Gatt. **Scoliostoma** BRAUN.

Scoliostoma Dannenbergi M. BRAUN.

1838 *Scoliostoma Dannenbergi* M. BRAUN. Jahrbuch für Mineralogie etc., S. 295, Taf. 2 Fig. B.

---

[1]) Beiträge. III. S. 83, Taf. 15 Fig. 1.

1853 *Scoliostoma crassilabrum* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 223, Taf. 26 Fig. 1.
1892 „ *texatum* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 231, Taf. 23 Fig. 7 (non Fig. 8, 9?)

MAX BRAUN beschrieb diese Art zuerst von Villmar und bildete sie gut ab. SANDBERGER änderte den BRAUN'schen Namen *Sc. Dannenbergi* in *Sc. crassilabrum* um und beschrieb gleichzeitig mehrere andere Arten der Gattung, von denen *Sc. megalostoma* sehr nahe steht, aber ein niedrigeres Gehäuse besitzt und, wie es scheint, eine gleichmässiger gerundete Mündung. Vielleicht hat WHIDBORNE recht, dass die beiden von SANDBERGER unterschiedenen Formen nur eine Art bilden.

WHIDBORNE führt die Art als *Sc. texatum* MNSTR. auf. *Turbo texatus* MNSTR. aus dem Orthocerenkalk von Elbersreuth[1]) hat zwar eine ähnliche Sculptur, sonst aber gar keine Aehnlichkeit. Denn abgesehen davon, dass die Mündung nicht aufgebogen ist, was freilich ein Jugendzustand sein kann, wie WHIDBORNE vermuthet, aber nicht zu sein braucht, hat die Elbersreuther Form, die doch silurischen Alters ist, stark gewölbte, durch sehr tiefe Nähte getrennte Windungen. Graf MÜNSTER sagt ausdrücklich: „Umgänge vier, sehr bauchig, durch sehr tiefe Nähte getrennt". Hiermit stimmt aber weder SANDBERGER's noch WHIDBORNE's Beschreibung und Abbildung überein. — Ob der *Turbo texatus* PHILL.[2]), der wohl sicher zu *Scoliostoma* gehört, ident ist, will ich nicht entscheiden, halte es aber nicht für ausgeschlossen. Wie dem aber auch sei, die Art muss jedenfalls *S. Dannenbergi* BRAUN heissen, unter welchem Namen sie bereits 1838 abgebildet und beschrieben wurde.

Ob die Figuren 8 und 9 bei WHIDBORNE derselben Art angehören und etwa abgeriebene Exemplare darstellen, lasse ich dahingestellt.

Vorkommen: *Sc. Dannenbergi* BR. wurde von Villmar beschrieben. Ein typisches Exemplar besitze ich aus dem

[1]) Beiträge. III, S. 89, Taf. 24 Fig. 22.

[2]) Pal. foss. S. 95, Taf. 27 Fig. 175.

Eisenstein des Martenberges bei Adorf, ein anderes fand ich bei Paffrath. Nach WHIDBORNE im Stringocephalenkalk von Wolborough.

Fam. **Turbinidae.**

Gatt. **Turbonitella** DE KONINCK.

Turbonitella piligera SANDBERGER sp.

Taf. 14, Fig. 4, 5.

1853 *Natica piligera* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 235 Taf. 26 Fig. 6.
1892 „ *antiqua* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I., S. 193, Taf. 19 Fig. 2.

Der Beschreibung dieser Art durch SANDBERGER ist nur diejenige des Deckels hinzuzufügen. Bereits die Brüder SANDBERGER erwähnen zwei Exemplare von Villmar mit Deckel in situ, der „Andeutung von Windungen" zeige. Ich fand bei Finnentrop einen isolirten Deckel, welcher nach seiner Gestalt nur zu der dort häufigen *T. piligera* gehören kann. Derselbe ist ziemlich dick, paucispiral mit schwach exentrischem Nucleus. Derselbe erinnert an die Deckel der tertiären und recenten *Natica*-Arten. Ich war daher geneigt, die *Natica piligera* SANDB. zu *Naticopsis* zu stellen. Herr KOKEN, den ich um seine Ansicht bat, war indessen der Ansicht, dass nach der Form der Innenlippe und dem Wachsthumsverhältnisse der Umgänge die Art zu *Turbonitella* zu stellen sei. Der Deckel könne trotzdem dahin gehören, da er sich ebenso gut mit dem der Littoriniden, wie mit dem von *Natica* vergleichen lasse. Bei *Natica* sei der Deckel länger gestreckt, der Nucleus mehr randlich, während er bei der devonischen Form mehr der Mitte genähert liege, wie bei manchen Littoriniden. Da allerdings die Mündung, besonders die Innenlippe, vollständig mit der typischer Turbonitellen — *T. biserialis* PHILL., *T. subcostata* ARCH.-VERN., *T. annulata* ROEM. etc. — übereinstimmt, so habe ich auch diese Art, Herrn KOKEN folgend, zu dieser Gattung gestellt.

Die Art stimmt mit SANDBERGER's *Natica piligera* vollkommen überein. Die Abweichung, welche meine Fig. 4 von der Fig. 6 bei SANDBERGER zeigt, welche beide die Ansicht gegen die Mündung darstellen, rührt von einer etwas anderen Stellung der Schale her.

WHIDBORNE's kleines Exemplar stimmt gut mit meinen Stücken überein. Er nennt es *Natica antiqua* GOLDF. GOLDFUSS beschrieb diese Art aus der Eifel, als eine Form mit kurzem, nur wenig vorstehendem Gewinde. Ein solches hat aber die Villmarer Form nicht, sondern im Gegentheil für eine *Natica* ein hohes Gewinde. Auch die Abbildung bei GOLDFUSS[1]) stimmt durchaus nicht zu den vorliegenden Stücken. Diese können daher den Namen *N. antiqua* GOLDF. nicht tragen.

Vorkommen: *T. piligera* SANDB. stammt von Villmar. Bei Finnentrop ist sie sehr häufig. Ich sammelte dort mehrere hundert Exemplare. Aus gleichaltrigen Schichten von Lummaton stammt WHIDBORNE's Exemplar. Ins Oberdevon scheint die Art nicht hinaufzugehen. Zwar liegen im Iberger Kalk einige sehr ähnliche Formen, vor allem *T. inflata* ROEM.[2]). Diese hat aber stärker vertiefte Nähte, eine Schwiele auf der Innenlippe und trägt auf dieser einen zahnartigen Vorsprung.

Fam. **Pleurotomariidae.**

Gatt. **Pleurotomaria** DEFRANCE.

Pleurotomaria Clarkei n. sp.

1843 *Pleurotomaria undulata* A. ROEMER. Harz. S. 28, Taf. 7 Fig. 10 (non PHILLIPS!)

1885 „ „ CLARKE. Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch. Beilageband III, S. 340.

---

[1]) Petrefacta Germaniae. III, S. 116, Taf. 199, Fig. 2.

[2]) Harz. Taf. 7 Fig. 8.

A. ROEMER beschrieb aus dem Kalke des Iberges eine *Pleurotomaria undulata*. Dieser Name war indessen bereits 1834 durch PHILLIPS für eine carbonische Art vergeben worden[1]) und ist demnach für die devonische Form ein neuer Name zu geben.

In den mitteldevonischen Kalken des Fretterthales findet sich nicht ganz selten eine grosse *Pleurotomaria*, welche der ROEMER'schen *undulata* vollständig gleicht. Dieselbe hat ein niedriges, indess in der Höhe etwas schwankendes Gehäuse, einen ziemlich weiten, von einer gerundeten Kante begrenzten Nabel, und oben stark niedergedrückte Windungen, besonders im Alter, so dass der Querschnitt gerundet dreiseitig wird. Das breite und flache Schlitzband kommt dadurch auf eine stark gerundete Kante zu liegen. Die Sculptur besteht nur aus Anwachsstreifen.

Pl. Clarkei gehört in die Gruppe der *Pl. delphinuloides* v. SCHLOTH., von der sie sich durch den dreieckigen Windungsquerschnitt unterscheidet. Ihre nächsten Verwandten sind *Pl. Roemeri* KOKEN[2]), welche eine höhere Endwindung und *Pl. Champernowni* WHIDB. (cf. diese Art), die zahlreichere und langsamer anwachsende Umgänge besitzt und enger genabelt ist.

WHITEAVES bildet vom Manitoba-See einige Steinkerne, zum Theil mit Schalenresten, als *Euomphalus subtrigonalis*[3]) ab, welche ihrer Gestalt nach recht gut zu *Pl. Clarkei* gehören könnten. Er vergleicht seine Stücke mit *Euomphalus circinalis* PHILL. bei WHIDBORNE[4]), der ein Exemplar abbildet — als var. *gemmulifer* — das eine Art von Schlitzband besitzt. Es lässt sich nach den Abbildungen der mangelhaften Stücke bei WHITEAVES indessen nicht erkennen, ob diese einer *Pleurotomaria* oder einem *Euomphalus* angehören.

Vorkommen: Aus dem Fretterthale liegen einige Dutzend Exemplare von *Pl. Clarkei* vor. Im Harz findet sie sich im oberdevonischen Kalke des Iberges.

[1]) Geology of Yorkshire. II, S. 227 Taf. 15 Fig. 14.

[2]) Die Entwickelung der Gastropoden. S. 324 Taf. 10 Fig. 14.

[3]) Contributions to Canadian Palaeontology. I. No. 6, S. 326, Taf. 43 Fig. 4.

[4]) Devonian Fauna of the South of England. S. 248, Taf. 24 Fig. 9—11.

Pleurotomaria Champernowni WHIDBORNE.

Taf. 15 Fig. 11.

1892 *Pleurotomaria Champernowni* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 272, Taf. 26 Fig. 1—5.

Von dieser charakteristisch gestalteten Form, welche vor allem durch ihre treppenförmig abgesetzten, gekanteten Windungen und das nicht von Leisten begrenzte, auf der Kante liegende Band ausgezeichnet ist und die in manchen Beziehungen an gewisse Euomphaliden erinnert, fanden sich zwei Exemplare an der Frettermühle.

Pleurotomaria catenulata D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Pleurotomaria catenulata* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 359, Taf. 32 Fig. 17.

1842 *Trochus Ivanii* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Ebenda S. 359, Taf. 32 Fig. 4.

1842 *Pleurotomaria subclathrata* G. SANDBERGER. Jahrbuch für Mineralogie. S. 391, Taf. 8b Fig. 5.

1843 „ *catenulata* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III. S. 63 Taf. 157 Fig. 11.

1851-56 *Pleurotomaria subclathrata* G. u. F. SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 198, Taf. 24 Fig. 11.

1892 „ *subimbricata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. I. S. 293, Taf. 28 Fig. 5—8.

1892 „ *victrix* WHIDBORNE. ibid. S. 301, Taf. 28 Fig. 15—16.

Pleurotomaria catenulata ist eine sehr veränderliche Form, sowohl in der Gestalt der Windungen, als auch der Sculptur. Herr KOKEN theilt mir über dieselbe folgendes mit: „Die Art

lässt sich von der obersilurischen Gruppe der *Pl. labrosa* Hall ableiten, welche ihre Fortsetzung im Oberdevon *Pl. Wurmii* Roem., *Pl. canaliculata* Roem. hat. Die typische Form, welche sich am engsten an die silurischen und oberdevonischen Arten anschliesst, ist die, deren Umgänge oben abgeflacht sind und unter dem Bande eine geringe Aushöhlung haben. Die Spiralen sind sehr fein und auch das Schlitzband ist mitunter spiral gestreift. Bei grösserer und gleichmässiger Wölbung der Umgänge verwischt sich die Abflachung, die Gestalt nähert sich der von *Pl. Orbignyana* Arch.-Vern., von der sie aber stets durch das höher liegende Band zu trennen ist. Dieses ist hohl und von zwei Kielen eingefasst; bei älteren Exemplaren tritt es wohl als flache Leiste heraus, was auch bei der *Pl. labrosa* Hall vorkommt. Die Spiralleisten sind oft kräftig entwickelt, es erscheinen dann zwischen den primären Leisten feinere eingeschaltet. Je schwächer die Spiralsculptur im Allgemeinen ist, um so mehr verschwindet die Ungleichheit zwischen den Hauptleisten und den eingeschalteten."

d'Archiac und de Verneuil bildeten als *Pl. catenulata* ein Exemplar von Villmar ab, in der die im Vorstehenden beschriebene Art kaum wieder zu erkennen ist, da es eine ungewöhnlich breite und niedrige Schlusswindung besitzt, deren Basis gekantet erscheint. Viel eher erkennt man die Art in dem *Trochus Ivanii* derselben Autoren, der gleichfalls hierher gehört. Besser ist die Art bei Goldfuss kenntlich, dessen Zeichnung offenbar ein junges Stück darstellt, bei denen die Anwachsstreifen unter der Naht besonders kräftig zu sein pflegen, so dass sie mit den obersten Spiralleisten Knoten bilden, wenn auch vielleicht die Körnelung in der Abbildung bei Goldfuss etwas übertrieben gezeichnet ist. G. Sandberger beschrieb die Villmarer Art in demselben Jahre, aus dem die Arbeit der französischen Autoren stammt, als *Pl. subclathrata*. Man hat daher die Wahl, welchen Namen man der Art geben will. Wenn ich den Namen *catenulata* wähle, so geschieht dies, weil Goldfuss denselben anwendet. Es scheint hieraus hervorzugehen, dass die Arbeit d'Archiac und de Verneuil's früher bekannt wurde als der Aufsatz G. Sandberger's. Dass *Pl. cate-*

nulata = *subclathrata* ist, geht sowohl aus der Darstellung bei GOLDFUSS hervor, als auch daraus, dass die Brüder SANDBERGER in ihrem grossen Werke den Namen *catenulata* unter den Synonymen von *subclathrata* anführten.

WHIDBORNE bildet als *Pl. subclathrata* eine Form ab[1]), welche sich durch ihre kräftige Spiralsculptur, wie ich sie bei der echten *catenulata* (= *subclathrata*) nie gesehen habe, sowie durch ihre sehr tief liegende Naht unterscheidet, wie sie in ähnlicher Weise bei der oberdevonischen *Pl. canaliculata* ROEM.[2]) vorhanden ist. Ich möchte daher diese englische Form nicht ohne Weiteres zu *Pl. catenulata* rechnen. Dagegen gleicht *Pl. subimbricata* WHIDB. auf das Genaueste meinen Exemplaren. Es ist die Form ohne Abflachung auf der Oberseite der Windung. Von SANDBERGER's Figuren unterscheiden sich diejenigen WHIDBORNE's durch schwächere Querstreifung. *Pl. victrix* WHIDB. ist nur durch ein höheres Gewinde unterschieden und nicht als besondere Art anzusehen. Aehnliche hohe Formen kommen auch bei Finnentrop vor. WHIDBORNE erklärt seine *Pl. victrix* für eine neue Art vom *delphinuloides*-Typus, der aber ein ganz abweichend gebautes Schlitzband besitzt, weit genabelt ist und überhaupt keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen aufweist.

Nahe verwandt mit *Pl. subclathrata* ist *Pl. Caillaudi* BARROIS[3]). Dieselbe hat aber eine viel schnellere Zunahme der Windungen, eine höhere Schlusswindung und bei kräftiger Entwickelung der Spiralsculptur nur Leisten von gleicher Stärke.

Vorkommen: SANDBERGER, D'ARCHIAC und DE VERNEUIL und GOLDFUSS beschrieben die Art von Villmar, wo sie häufig ist. WHIDBORNE hat einige Exemplare von Wolborough und Lummaton beschrieben und ist wohl nur durch sein geringes Material veranlasst worden, mehrere Arten zu unterscheiden bezw. die Form unrichtig zu bestimmen. Im Fretterthale ist die Art häufig. Es kamen von dort über 100 Exem-

[1]) a. a. O. Taf. 27 Fig. 9.

[2]) Harz. Taf. 7 Fig. 14.

[3]) Calcaire d'Erbray. S. 211, Taf. 15 Fig. 3.

plare zur Untersuchung. Selten bei Paffrath und am Taubenstein bei Wetzlar.

Pleurotomaria Orbignyi d'Archiac und de Verneuil.

1842	*Pleurotomaria*	*Orbignyana* d'Archiac u. de Verneuil. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 359, Taf. 32 Fig. 18—20.
1842	„	*Beaumontii* d'Archiac u. de Verneuil. Daselbst S. 359, Taf. 33, Fig. 1, 2.
1842	„	*decussata* G. Sandberger. Jahrbuch für Mineralogie etc. S. 392, Taf. 8b Fig. 6.
1842	„	*Orbignyana* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III, S. 65, Taf. 103 Fig. 3.
1843	„	*Beaumontii* Goldfuss. Daselbst S. 62, Taf. 182 Fig. 8.
1853	„	*decussata* G. u. F. Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 196, Taf. 24 Fig. 1—9.
1885	„	*Orbignyana* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 234, Taf. 10 Fig. 3.
1892	„	„ Whidborne. The Devonian Fauna of the South of England. S. 283, Taf. 27 Fig. 14.

Die Windungen dieser sehr veränderlichen Art sind oben und unten gleichmässiger gewölbt, als bei *Pl. catenulata*, und das Band, eine einfache Hohlkehle, liegt noch etwas unter der Mitte der Umgänge. Die Quersculptur ist stark entwickelt und bildet mit den Spiralleisten ein Gitterwerk. Die Basis ist schwach gewölbt und mit breiten und flachen, durch die Querstreifen meistens etwas undulirten Spiralleisten verziert.

Die mannigfachen Abänderungen bestehen darin, dass die Sculptur in der Anzahl und Stärke der Spiralleisten und der Querstreifen stark variirt, dass die Windungen mehr oder weniger bauchig sind und dass die Basis stärker oder schwächer

gewölbt ist. Immerhin aber lässt sich die Art an der Lage und Gestalt des Bandes leicht erkennen. — D'ARCHIAC und DE VERNEUIL unterschieden als *Pl. Beaumontii* eine Form, welche von den Brüdern SANDBERGER mit Recht nur als Varietät betrachtet wird. Sie hat eine mehr kegelförmige Gestalt, eine flachgewölbte Basis und kräftige Sculptur. Derartige Exemplare liegen mir auch vor, ich vermag sie aber nicht mit Sicherheit von den übrigen Formen zu trennen. — WHIDBORNE führt die *Pl. Beaumontii* nur fraglich als Synonym auf, nennt dafür aber den *Turbo* cf. *Orbignyanus* BARROIS von Erbray[1]) unter den Synonymen. — BARROIS vergleicht das von ihm beschriebene Fossil mit *Pl. Orbignyi* ARCH.-VERN., speciell mit der Abbildung bei MAURER, beobachtete indessen kein Schlitzband und möchte es daher zu *Turbo* beziehungsweise *Horiostoma* stellen. Meines Wissens ist nirgendwo die Existenz eines Schlitzbandes bei *Pleurotomaria Orbignyi* ARCH.-VERN. bezweifelt worden. D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, GOLDFUSS und SANDBERGER zeichnen ein solches mit aller Klarheit, und auch MAURER erwähnt es ausdrücklich. Die Schnecke von Erbray könnte der Gestalt nach wohl zu *Pl. Orbignyi* gehören, aber diese besitzt meinen Erfahrungen nach nie solche kräftigen Spiralleisten.

Die Namen *Pl. Orbignyi* ARCH.-VERN. und *Pl. decussata* SANDB. stammen aus dem gleichen Jahre 1842. Ich habe den Namen der französischen Autoren gewählt, da GOLDFUSS denselben anwendet und den von SANDBERGER gegebenen unter den Synonymen anführt. Es scheint mir hieraus hervorzugehen, dass die D'ARCHIAC und DE VERNEUIL'sche Arbeit früher erschien, als G. SANDBERGER's Aufsatz im Jahrbuch.

V o r k o m m e n: Häufig bei Villmar, selten bei Paffrath. Sehr häufig im Fretterthale bei Finnentrop, von wo mehrere hundert Exemplare vorlagen. Nach WHIDBORNE selten bei Lummaton und Wolborough, nach MAURER bei Haina. Ueberall im Stringocepalenkalk, auf den die Art beschränkt zu sein scheint.

---

[1]) Calcaire d'Erbray. S. 216, Taf. 15 Fig. 7.

Gatt. **Agnesia** DE KONINCK.

Von dieser, für linksgewundene Pleurotomarien aufgestellten Gattung hatte ich früher einige carbonische Arten, die sich durch ein flaches oder vertieftes Embryonalende auszeichnen, unter der generischen Bezeichnung *Hesperiella* abgetrennt[1]) und denselben ein rechtsgewundenes Embryonalende zugesprochen. E. KOKEN hat sich eingehend über diese Frage ausgesprochen und nachgewiesen, dass es sich in diesem Falle nicht um einen heterostrophen Anfang des Gewindes handelt, da derselbe um dieselbe Achse aufgewickelt ist, wie die übrigen Windungen. Ich war davon ausgegangen, dass, wenn man ein junges Exemplar der *Hesp. limata* so stellt, wie sonst die Gehäuse gestellt zu werden pflegen, d. h. mit der Spitze nach oben, die Mundöffnung auf der rechten Seite liegt, und bezeichnete daher dieses jugendliche Gehäuse als rechtsgewunden. Ich habe mich indessen überzeugt, dass diese Form des Embryonalendes nichts gemein hat mit dem heterostrophen *Nucleus* etwa von *Turbonilla* oder *Odontostoma*. Namentlich die Vergleiche mit *Planorbis*, welche KOKEN ausführt, sind in dieser Beziehung überzeugend. Da zudem nach KOKEN die *Pleurotomaria acuta* PHILL., der Typus von *Agnesia* DE KON., ebenfalls ein flaches Embryonalende besitzt, so ist der Gattungsname *Hesperiella* einzuziehen.

Agnesia elegans D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Pleurotomaria elegans* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits. S. 360, Taf. 33 Fig. 3.
1842 „ *nodulosa* G. SANDBERGER. Jahrbuch der Mineralogie. S. 390, Taf. 8b Fig. 4.
1843 „ *elegans* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. III. S. 63, Taf. 1882 Fig. 10.

[1]) Karbonkalke von Erdbach-Breitscheid S. 54.

1853 *Pleurotomaria nodulosa* G. u. F. Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 200, Taf. 63 Fig. 10.

Agnesia elegans kommt in den Kalken des Fretterthales nicht gerade selten vor; ich fand dort einige Dutzend Stücke, meist freilich von ungünstiger Erhaltung. Das ganz auf der Basis liegende Schlitzband ist bald deutlich spiral gestreift, bald ohne Längslinien und bei einigen Exemplaren stärker vertieft als bei anderen. Im Innern der Schale bilden sich im Alter wulstige Verdickungen aus, durch welche auf dem Steinkern den Anwachsstreifen parallele Einschnürungen oder Furchen entstehen.

Whidborne vergleicht die *Pleurotomaria elegans* Arch.-Vern. mit einer Form, die er als *Flemingia perversa* beschreibt[1]). In der That ist die Aehnlichkeit in der Gestalt und Sculptur eine grosse, auch zeichnet Whidborne ein deutliches Schlitzband, so dass die englische Form wahrscheinlich auch eine *Agnesia* ist, keine *Flemingia*; allein das Schlitzband liegt über der Basiskante, und daher ist die Form von Wolborough eine andere Species.

Fam. **Bellerophontidae.**

Gatt. **Bellerophon** Montfort.

Bellerophon striatus (Fer.) Bronn.

1835 *Bellerophon striatus* Bronn. Lethaea geognostica. S. 96, Taf. 1 Fig. 11 (non Flemming!)

1840 „ „ de Férussac et d'Orbigny. Histoire naturelle des Cephalopodes. S. 192, Taf. 1 Fig. 11, Taf. 3 Fig. 11—17, Taf. 4 Fig. 1—5, Taf. 7 Fig. 4—5.

---

1) Devonian Fauna of the South of England. S. 267, Taf. 27 Fig. 2—4.

1841	*Bellerophon striatus*	PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 106, Taf. 40 Fig. 198.
1842	„ „	D'ARCHIAC et DE VERNEUIL. Memoir on the Fossils of the older Deposits etc. S. 353, Taf. 28 Fig. 6.
1851	„ „	BRONN. Lethaea geognostica. III. Aufl. S. 442, Taf. 1 Fig. 11, Taf. 3¹ Fig. 19.
1853	„ *lineatus*	SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 179, Taf. 22 Fig. 5.
1876	„ *striatus*	F. ROEMER. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 9.
1876	„ „	QUENSTEDT. Gastropoden. S. 408, Taf. 192 Fig. 27—29.
1892	„ *lineatus*	WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. S. 321, Taf. 31 Fig. 3—6.

Bellerophon striatus ist eine oft beschriebene und abgebildete, gut bekannte Art, welche in der Ausbildung der Sculptur mannigfachen Abänderungen unterliegt. Im Allgemeinen sind die Anwachsstreifen von mässiger Stärke, haben einen unregelmässigen, welligen Verlauf und erscheinen oft wie flach aufliegende Schuppen. Zuweilen sind sie sehr schwach entwickelt, indess sah ich nie ein Exemplar, bei denen sie undeutlich waren, wie F. A. ROEMER[1]) und CLARKE[2]) dies von einer als *B. striatus* aus dem Iberger Kalk bestimmten Form angeben. Im extremen Fall sind die Querstreifen sehr dick, runzelartig und stehen dann auch wohl weitläufiger, wie die Abbildungen der Lethaea palaeozoica und bei D'ARCHIAC und DE VERNEUIL zeigen. SANDBERGER hält diese Form für eine andere Art, aber mit Unrecht. Man kann bei reichem Material leicht alle Uebergänge beobachten.

Die Ansichten über die Benennung dieser Art gehen sehr auseinander. Die meisten älteren Autoren führen

[1]) Harz. S. 32.

[2]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 347.

sie als *B. striatus* auf, neuerdings wird sie im Anschluss an SANDBERGER *B. lineatus* GOLDF. genannt, so auch von WHIDBORNE, der sich eingehend über die Nomenclatur ausspricht. Die Art wurde zuerst als *B. striatus* aufgeführt, aber ohne Beschreibung und Abbildung von FÉRUSSAC und D'ORBIGNY im Jahre 1826[1]). Unter diesem Namen wurde sie auch zuerst von BRONN in der Lethaea 1835 nach eifeler Stücken abgebildet. Inzwischen hatte aber FLEMMING 1828 den Namen *B. striatus* für eine carbonische Form mit Spiralstreifung benutzt[2]) und WHIDBORNE ist daher der Ansicht, dass das von FLEMMING beschriebene Fossil Anspruch auf den Namen *B. striatus* habe. Aber auch FLEMMING hat keine Abbildung, sondern nur eine Beschreibung gegeben, aus der man allerdings sehen kann, dass es sich um eine andere Form handelt, als den *B. striatus* der Lethaea, aus der man aber die Species nicht unzweideutig erkennt. Die erste und, soweit mir bekannt, einzige Abbildung dieses carbonischen *B. striatus* gab PORTLOCK 1843 in dem Report on the Geologie of the county of Londonderry[3]). Die erste Abbildung, welche als *B. striatus* veröffentlicht wurde, stellt demnach die mitteldevonische Art dar und steht in der Lethaea. Diese mitteldevonische Form hat daher den Namen *B. striatus* zu tragen, die carbonische den ihrigen zu ändern, wenn man nicht vorzieht, dieselbe als *Euphemus striatus* zu bezeichnen.

Der Name *Bellerophon striatus* SOWERBY[4]) für eine silurische Form von Llandoverry stammt aus 1836. — SANDBERGER führte für unsere Form zuerst den Namen *B. lineatus* GOLDF. ein, der bis dahin ein blosser Sammlungsname war, obwohl er bereits 1840 von FÉRUSSAC und D'ORBIGNY[5]) angeführt wurde. Er ist indessen erst 1853 ausreichend erläutert worden. DE KONINCK giebt an[6]), der älteste Name für die mitteldevonische Art sei

[1]) Tableau des Cephalopodes S. 245).
[2]) British Animals. S. 338.
[3]) S. 400, Taf. 29 Fig. 7.
[4]) Silurien System. Taf. 3 Fig. 12.
[5]) a. a. O. S. 191.
[6]) Faune du Calcaire carbonifère. IV, S. 129.

B. vasulites D. DE MONTFORT[1]), der dieselbe Art sei, wie der „*Nautilit* ohne Kammern", den Freiherr VON HÜPSCH in seiner „Naturgeschichte des Niederteutschlands" von Bensberg abbilde und beschreibe[2]), und den er selbst früher mit einer carbonischen Form verwechselt habe. Solche Ausgrabungen von Namen, man könnte sagen aus der Urzeit, sind unzweckmässig, namentlich wenn sie, wie hier, durchaus nicht genügend erläutert sind. D. DE MONTFORT kennt die Herkunft seiner Stücke nicht und vermuthet von einem Theil derselben, dass sie aus der Gegend von Namur stammen.

WHIDBORNE hält die Art für ident mit *B. Pelops* J. HALL[3]). Thatsächlich ist diese Form der Upper Helderberg-Schichten dem *B. striatus* ausserordentlich ähnlich. Nach J. HALL's Darstellungen vermag ich als einzigen Unterschied anzugeben, dass der Nabel bei der amerikanischen Form durch die schwielig ausgebreitete Innenlippe verdeckt wird (Fig. 8), was ich bei meinen Exemplaren nie beobachtete, wenn sich auch bei diesen die Innenlippe etwas nach den Seiten hin ausbreitet. Aber ein Stück, wie J. HALL's Fig. 9, würde ich unbedenklich als *B. striatus* bestimmen. Ich enthalte mich indessen eines bestimmten Urtheils darüber, ob *B. Pelops* unter die Synonyme von *B. striatus* aufzunehmen ist. *B. Pelops* bei BARROIS[4]) ist weiter genabelt, sowohl wie HALL's *Pelops*, als wie *striatus*. Im Gegensatz hierzu ist *B. Pelops* bei WHITEAVES[5]) ganz ungenabelt. Beide stimmen aber sonst in Gestalt und Sculptur mit *B. striatus* vollkommen überein. Uebrigens bildet auch SANDBERGER in Fig. 5h ein fast ungenabeltes Stück von Villmar ab.

Vorkommen: Ich kenne den *B. striatus* nur aus den Stringocephalen-Schichten. In der Eifel ist er stellenweise nicht selten, aber meist schlecht erhalten. In den dortigen Calceola-Schichten sah ich viele Steinkerne, die denen von

---

[1]) Histoire naturelle générale. IV, S. 300.

[2]) S. 27, Taf 3 Fig. 22.

[3]) Palaeontology of New York. V[2], S. 95, Taf. 22 Fig. 7—13.

[4]) Erbray. Taf. 15 Fig. 14.

[5]) Contrib. to Canadian Palaeontology. Bd. I, Taf. 42 Fig. 2.

B. striatus ähnlich sind, aber auch irgend einer anderen Art angehören können. Die Stücke mit Schalenresten aus diesen tieferen Mitteldevonschichten hatten eine abweichende Sculptur. Auch E. Schulz führt aus der Hillesheimer Mulde die Art nur aus den Schichten mit *Terebratula caiqua* auf, in denen sie sich auch bei Gerolstein vorwiegend findet. Weitere Fundorte sind Paffrath, Villmar und Schwelm bei Elberfeld. Bei Finnentrop sammelte ich über 100 Exemplare. Whidborne beschreibt sie von Lummaton und Wolborough und McCoy von Plymouth. Ob die Art in's Oberdevon hinaufgeht, ist mir zweifelhaft. Die Iberger Stücke lassen keine genaue Identificirung zu. Wenn man *B. Pelops* Hall als ident ansieht, so würde in Nordamerika die Art bereits im tieferen Mitteldevon vorkommen.

Gatt. **Porcellia** Leveillé[1].

Porcellia cornu arietis Sandberger.

Taf. 15 Fig. 12, 13.

1853 *Pleurotomaria cornu arietis* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 183, Taf. 22 Fig. 11.

In der Gestalt des Gehäuses gleicht *P. cornu arietis* ziemlich der *P. bifida* Sandb., nur erscheinen die Seitenflächen der Windungen gleichmässiger gewölbt, da die stumpfe Kante fehlt, welche *P. bifida* zwischen Naht und Aussenseite hat. Die Sculptur besteht aus hohen und hohlen Querrippen, die auf der äusseren Seite nach rückwärts umbiegen und sich in der Mittellinie unter spitzem Winkel schneiden oder schon vor dem Schlitzband endigen. Kräftige Querstreifen laufen von der Naht schräg nach rückwärts und schräg über die Rippen hinweg und treffen in dem Band geradlinig aufeinander. Durch feine Spiralleisten werden sie gekörnelt, doch sind diese

[1]) Nach Cossmann (Annuaire géologique. 1892, S. 747) wäre der Name *Porcellia* durch *Leveilleia* Newton zu ersetzen.

Spiralleisten nicht gleichmässig entwickelt, bald stehen sie dicht und sind kräftig, bald verschwinden sie fast ganz.

P. cornu arietis ist nahe verwandt mit der altcarbonischen *P. Puzo* Lev., hat aber höhere Umgänge, kräftigere Querleisten und langgestreckte Rippen an Stelle der mehr knotenartigen Auftreibungen der Schale bei *P. Puzo*.

Vorkommen. Zwei Exemplare von Finnentrop, ein Exemplar aus dem obersten Mitteldevon des Breiniger Berges bei Stolberg. Nach Sandberger bei Villmar. Das Exemplar vom Breiniger Berg hat eine etwas kräftigere Streifung und kürzere Querrippen, als die westfälischen Stücke.

Gatt. **Helminthochiton** Salter.

Helminthochiton corrugatus Sandberger sp.

Taf. 15 Fig. 14.

1853 *Chiton corrugatus* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 239, Taf. 26 Fig. 22.

Es liegen mir von Finnentrop einige isolirte Chitonen-Platten vor, von denen die eine, eine Endplatte (Fig. 14), ziemlich genau zu der Fig. 22 bei Sandberger passt. Die andere (Fig. 10) gleicht dagegen den von Sandberger abgebildeten Mittelplatten des *Chiton corrugatus* nicht, da sie in der Mitte keine Furche, sondern im Gegentheil eine stumpfe Aufwölbung besitzt, ähnlich wie *Helminthochiton papilio* Whidborne[1]. Diese Art ist indessen erheblich schmaler und schlanker. Zu einer ausreichenden Charakterisirung genügt dies einzelne Stück nicht.

3. Lamellibranchiata.

Die Zweischalerfauna der Stringocephalen-Stufe ist eine verhältnissmässig arme, aber charakteristische. Die Knollen-

[1]) Devonian Fauna. S. 234, Taf. 31 Fig. 15 u. 16.

kalke der Tiefsee-Ablagerungen sind vor allem reich an *Cardiola*-Arten aus der Gruppe *Buchiola*, ausgezeichneten Leitformen, gegen welche alle anderen zurücktreten. Sie fehlen den massigen Kalksteinen ganz, auch die übrigen Gruppen der Gattung fehlen oder sind sehr selten. Dafür treten Aviculiden in etwas grösserer Artenzahl auf neben den Gattungen *Cardiomorpha*, *Goniophora*, *Cypricardinia*, *Megalodus*, *Mecynodus* etc. Besonders bezeichnend für diese Ablagerungen ist die Gattung *Conocardium*.

Die Aviculiden des gesammten deutschen Devon sind durch F. Frech bearbeitet worden[1]), und ich bin nicht in der Lage, zu dieser umfassenden Monographie wesentliche Zusätze zu liefern, wenn auch die eine oder andere Form beobachtet wurde, die Frech nicht bekannt war.

Ueber die anderen Zweischaler des rheinischen Devon wird Herr Beushausen in Kürze eine monographische Bearbeitung veröffentlichen. Ich kann daher hier auf diese Arbeit verweisen, die eine eingehende Diskussion auch der Arten des jüngeren Mitteldevon bringen wird, und beschränke mich hier darauf, die beobachteten Arten anzuführen, nach den Bestimmungen, welche Herr Beushausen mir in der liebenswürdigsten Weise mittheilte.

Fam. **Aviculidae.**

Gatt. **Aviculopecten** McCoy.

Aviculopecten Neptuni Goldfuss.

1841—43 *Avicula Neptuni* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 125, Taf. 116 Fig. 4.

1892 *Aviculopecten Neptuni* Frech. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. S. 18, Taf. 2 Fig. 12.

[1]) Abhandlungen der Kgl. Preuss geol. Landesanstalt. Bd. IX, Heft 3.

Aus den grauen Massenkalken des Fretterthales liegt mir ein halbes Dutzend Exemplare eines ungleichklappigen *Aviculopecten* vor, der in der Gestalt mit der Art aus den oberdevonischen Dolomiten von Büdesheim übereinstimmt, aber in der Art der Berippung etwas von der Zeichnung der linken Klappe bei GOLDFUSS abweicht, bei der alle Rippen gleich stark sind, während meine Exemplare ungleiche Rippen tragen und zwar in der Regel abwechselnd stärkere und schwächere. Indessen erwähnt auch FRECH eine ungleichmässige Berippung bei *A. Neptuni*. Ausserdem ist die rechte Klappe erheblich feiner gerippt, als die flacher gewölbte linke, was an einem doppelschaligen Exemplar gut zu sehen ist. Die concentrischen Rippen sind bei den verschiedenen Exemplaren verschieden stark ausgebildet, und zuweilen werden sie undeutlich. Ebenso ist die Ausbildung der concentrischen Wülste, welche die Abbildung bei GOLDFUSS sehr deutlich zeigt, nicht so gleichmässig, es stimmen nicht zwei der vorliegenden Stücke in der Stärke derselben überein. Einzelne Exemplare haben keine Wülste, ohne sonstige Abweichungen zu zeigen.

Vorkommen: Ziemlich selten an der Frettermühle und am Taubenstein bei Wetzlar. Ein Exemplar fand ich in den festen Grauwacken der Lenneschiefer mit *Cupressocrinus elongatus* am linken Lenneufer in Finnentrop (Steinbruch hinter dem Hotel Oberstadt). Sonst in den oberdevonischen Dolomiten von Büdesheim.

Aviculopecten Oceani GOLDFUSS.

Taf. 12 Fig. 13, Taf. 16 Fig. 6.

1841—43 *Pecten Oceani* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 41, Taf. 88 Fig. 10.

1892 *Aviculopecten Oceani* FRECH. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. S. 20, Taf. 17 Fig. 10.

1893 *Crenipecten? Oceani* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, Tafel 10 Fig. 6.

Diese bemerkenswerthe Art ist in der Finnentroper Fauna durch eine Anzahl leider meist defecter Exemplare vertreten. Namentlich fehlen fast sämmtlichen Exemplaren die Ohren. WHIDBORNE stellt die Art fraglich zu *Crenipecten* HALL, welche Gattung durch die Streifung des Schlossrandes ausgezeichnet ist. Meine Exemplare gestatten eine Untersuchung des Schlosses nicht, ich belasse daher die Art mit FRECH bei *Aviculopecten*. *A. comma* WHIDBORNE[1]) unterscheidet sich nur durch die verschiedene Stärke der Rippen. — Zu bemerken ist noch, dass bei einem grossen Exemplar von *A. Oceani* von 35 Millimeter Länge nahe dem Unterrande die Rippen unregelmässig geknotet erscheinen.

Vorkommen: Ziemlich selten im Fretterthale. Ein Exemplar von Grube Juno bei Nauborn.

Aviculopecten aviformis WHIDBORNE.

Taf. 16 Fig. 3, 4.

1893 *Aviculopecten aviformis* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 85, Taf. 10 Fig. 7—11.

Aehnlich wie die Exemplare, welche WHIDBORNE abbildet, schwanken auch die vorliegenden nicht unerheblich in ihrem Umriss, und nicht zwei sind einander vollständig gleich. Die Berippung ist ungleichmässig, stärkere und schwächere, längere und kürzere Radialrippen wechseln anscheinend regellos ab. Die äussere Form ist durch ihre grosse Ungleichseitigkeit ausgezeichnet.

Vorkommen: Selten an der Frettermühle.

Aviculopecten aculeatus GOLDFUSS.

Taf. 16 Fig. 5.

1841—43 *Avicula aculeata* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II., S. 270, Taf. 160 Fig. 8.

[1]) Devon. Fauna. II, S. 88, Taf. 10 Fig. 4—5.

Nur ein einzelnes unvollständiges Exemplar eines *Aviculopecten* liegt mir vor, welches in seiner Sculptur mit der Form der Eifel übereinstimmt, welche GOLDFUSS als *Avicula aculeata* beschrieb. Auf der Mitte und dem Vordertheil der Schale liegen zwischen zwei kräftigen Rippen eine bis drei schwächere, nach dem Hinterrand zu werden die Rippen allmählig gleich stark. In der Zeichnung auf Taf. 16 Fig. 5 ist diese Ungleichheit nicht zum Ausdruck gekommen.

Die Anwachsstreifen sind in den Zwischenräumen der Rippen undeutlich, auf diesen aber kräftig und erzeugen feine, ohrförmige Schuppen. Das hintere Ohr fehlt meinem Exemplar, das vordere ist ziemlich gross, mit kleinem Byssusausschnitt.

Die systematische Stellung von *Avicula aculeata* GOLDF. ist unsicher[1]), da der Vorderrand in der Zeichnung bei GOLDFUSS ganz defect erscheint.

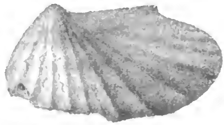
Vorkommen: Das einzige vorliegende Stück stammt aus den grauen Kalken des Fretterthales.

Aviculopecten lobatus n. sp.

Taf. 16 Fig. 1, 2.

cf. *Pterinea lobata* WHITEAVES. The Fossils of the Devonian Rocks of Manitoba and Winnepegosis. Contributions to Canadian Palaeontology. B. 1, No. 6, S. 292, Taf. 38 Fig. 1—4.

Fig. 12.



Linke Klappe von *Aviculopecten lobatus* mit vollständigem hinterem Ohr.

Die Schale ist ungewöhnlich dick; bei dem Bruchstück eines Exemplars, welches etwas grösser war, als die abgebildeten, beträgt die Dicke 2 Millimeter. Der Umriss ist sehr ungleichseitig, schief oval, nach hinten stark verlängert; die Wölbung ist stark, der Wirbel spitz. An der linken Klappe be-

[1]) Vgl. FRECH, Die devonischen Aviculiden. S. 16.

findet sich vor demselben ein schmales Ohr. Das hintere Ohr ist nicht scharf abgesetzt, gross und rechtwinklig. Es ist grösser als in Fig. 1 dargestellt ist, da es bei dem Original unvollständig erhalten ist. Rechts ist das vordere Ohr sehr schmal, unter demselben liegt ein tiefer Byssusausschnitt. Das hintere ist nicht scharf abgesetzt. Die Oberfläche trägt wenige, aber sehr kräftige Radialrippen, welche sich nach aussen stark verbreitern und wulstig werden. Der Aussenrand ist der Berippung entsprechend grob ausgebuchtet. Andeutungen von Zwischenrippen nahe dem Rande sind vorhanden.

Leider liegt von dieser bemerkenswerthen Form nur ungenügendes Material vor, so dass es nicht möglich ist, den genaueren Bau zu erläutern. Die Form erinnert ausserordentlich an diejenige, welche Whiteaves als *Pterinea lobata* vom Winnepegosis-See abbildet. Nur sind die canadischen Exemplare noch mangelhafter erhalten, als die westfälischen. Trotzdem dass Whiteaves seine Art als *Pterinea* beschreibt, halte ich eine Identität nicht für ausgeschlossen und habe daher den gleichen Artnamen gewählt. Der Bau der Ohren bei meinen Stücken verbietet die Zurechnung zu *Pterinea,* erfordert vielmehr die Zurechnung zur Gruppe der *Aviculopectinidae.* Aber auch Whiteaves' Stücke geben nach der Abbildung und Beschreibung keinen Anhalt für die Zurechnung zu *Pterinea*, und Whiteaves vermuthet ein neues Genus, das sich nur nicht genügend beschreiben lasse. Seine Fig. 4, wenn diese überhaupt dieselbe Art darstellt, was nicht ganz sicher erscheint, lässt sich wohl auf einen Aviculopectiniden beziehen.

Die ungewöhnliche Schalendicke, die wulstigen Radialrippen und der stark ausgebuchtete Aussenrand lassen auch bei unserer Art den Gedanken an eine generische Verschiedenheit von *Aviculopecten* aufkommen. Es sind das zum Theil die gleichen Merkmale, die Whiteaves hervorhebt.

V o r k o m m e n: Selten in den Massenkalken an der Frettermühle, von wo sechs defecte Exemplare vorliegen.

Gatt. **Avicula** KLEIN.

Avicula clathrata SANDBERGER.

Taf. 15 Fig. 17

1851—56 *Avicula clathrata* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 286, Taf. 39 Fig. 18.

1891 „ „ FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 41, Taf. 3 Fig. 10.

Mehrere mir vorliegende Exemplare einer *Avicula* stimmen in ihrem Umriss mit der Darstellung, die F. FRECH von der Villmarer Art giebt, überein, besonders mit dem kleinen Exemplar Fig. 10, während 10a anscheinend einen kleineren Wirbel hat. SANDBERGER's Abbildung zeigt einen stark hervortretenden Wirbel. Die Sculptur besteht aus alternirenden Radialrippen und fadenförmigen Anwachsleisten.

Vorkommen: Ziemlich selten in den Massenkalken des Fretterthales.

Avicula placida WHIDBORNE.

Taf. 15 Fig. 15, 16.

1892 *Actinopteria placida* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 67, Taf. 7 Fig. 5—11.

Avicula placida ist etwas veränderlich in der Form, wie WHIDBORNE's Abbildungen zeigen, doch im allgemeinen breiter wie hoch, von fast rhombischem Umriss, mit kleinen, spitzen, wenig vorragenden Wirbeln, die vor der Mitte liegen. Das vordere Ohr ist gewölbt, deutlich abgesetzt, mässig gross, das hintere sehr gross und undeutlich begrenzt. Die Sculptur der linken Klappe besteht aus sehr feinen Radialleistchen und entfernt stehenden unregelmässigen, concentrischen Anwachsstreifen. Die rechte Klappe hat nur auf dem hinteren Ohr

einige kräftige Radialleisten und ist sonst nur concentrisch gestreift.

Vorkommen: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales.

Avicula dilatata Whidborne.

Taf. 15 Fig 18.

1891 *Actinopteria dilatata* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. S. 64, Taf. 7 Fig. 1—3.

Avicula dilatata ist ungleichklappig, die rechte Klappe flacher als die linke. Der Schlossrand ist sehr lang, der Umriss halbkreisförmig. Die kleinen Wirbel liegen weit nach vorn gerückt, so dass das vordere Ohr sehr klein ist, das hintere sehr gross, aber nicht scharf abgesetzt.

Die Sculptur gleicht der der vorigen Art, die linke Klappe ist fein radial gestreift (das abgebildete Stück ist mit einer dünnen Kruste einer Stromatoporide überzogen und erscheint daher glatt), die linke besitzt nur auf dem hinteren Ohr einige radiale Leisten, sonst nur concentrische Anwachsstreifen.

Von *A. placida* unterscheidet sich *A. dilatata* durch den abweichenden Umriss und das kleinere vordere Ohr.

Vorkommen: Ziemlich selten im Fretterthale.

Gatt. Myalina de Koninck.

Myalina prisca Goldfuss sp.

1840 *Mytilus priscus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 284, Taf. 160 Fig. 13.

1891 *Myalina prisca* Frech. Die devonischen Aviculiden. S. 146, Taf. 16, Fig. 12.

Zwei Exemplare dieser Art fanden sich im Fretterthale.

Myalina rhenana FRECH.

1891 *Myalina rhenana* FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 144, Taf. 16 Fig. 13.
?1892 „ *stulta* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II., S. 57, Taf. 4 Fig. 11.

Bei Finnentrop ist diese, durch FRECH von Paffrath beschriebene Art nicht selten vorgekommen.

Myalina cf. **Justi** FRECH.

1891 *Myalina Justi* FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 142, Taf. 17 Fig. 4.

Es liegen einige unvollständige Stücke einer grossen *Myalina* von Finnentrop vor, welche viel Aehnlichkeit mit der oberdevonischen *M. Justi* haben, aber eine sichere Bestimmung nicht gestatten.

Ausser den aufgeführten Arten habe ich noch mehrere Stücke, die neuen Arten anzugehören scheinen, die sich aber nach dem vorliegenden Material noch nicht genügend charakterisiren lassen.

Gatt. **Rutotia** DE KONINCK.

Rutotia elliptica WHIDBORNE.

1891 *Rutotia elliptica* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 55, Taf. 4 Fig. 9, 10, Taf. 5 Fig. 2—6.

Diese Form ist in den Kalken des Fretterthales nicht selten, aber meistens ungünstig erhalten. Wenn ich dieselbe als *Rutotia* aufführe, so will ich damit die Zugehörigkeit zu dieser Gattung nicht als sicher angesehen haben, sondern nur

sagen, dass es die Art ist, welche WHIDBORNE unter diesem Namen aus dem Stringocephalenkalk von Devonshire beschrieben hat. Sie hat manche Aehnlichkeit mit einigen der von FRECH als *Myalina* beschriebenen Formen, so mit *M. Beushauseni*[1]) und *M. Justi*[2]).

Gatt. **Hoplomytilus** SANDBERGER.

Hoplomytilus crassus SANDBERGER.

1851—56	*Hoplomytilus crassus*	SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 281, Taf. 29 Fig. 13.
1891	„ „	FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 160.
1892	„ „	WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 44, Taf. 4. Fig. 23.

Von dieser bisher von Villmar und Wolborough bekannten Art fanden sich zwei Exemplare in den Kalken des Fretterthales (Aachener und Marburger Sammlung).

Gatt. **Posidonia** BRONN.

Posidonia hians WALDSCHMIDT.

FRECH. Die devonischen Aviculiden. S. 72, Taf. 14 Fig. 13.

Häufig in den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense. Nicht selten am Gershäuser Hof und bei Todenhausen am Hohen Lohr, bei Günterod, Offenbach und Bicken. Hier allenthalben im unteren Stringocephalen-Niveau. Selten am Martenberg bei Adorf im höheren Theil der Stufe.

[1]) Devonische Aviculiden. S. 145, Taf. 16 Fig. 16.

[2]) Ibid. S. 142, Taf. 17 Fig. 4.

Ausser den aufgeführten Formen werden von F. FRECH noch folgende Aviculiden aus der Stringocephalen-Stufe beschrieben:

Aviculopecten Hasbachi D'ARCH.-VERN. von Paffrath.
Avicula reticulata GOLDF. von Gerolstein.
„ *fenestrata* GOLDF. von Blankenheim, Soetenich etc.
„ *Goldfussi* D'ARCH.-VERN. von Paffrath.
Gosseletia distincta FOLLM. von Pelm.
Pachypteria ? vetusta FRECH von Villmar.
Myalina Villmarensis „ „ „
„ *fimbriata* SANDB. „ „
„ *crassa* „ „ „

Gatt. **Modiomorpha** HALL.

Modiomorpha epigona BEUSHAUSEN n. sp.

Diese neue Art findet sich ziemlich selten bei Finnentrop in den Massenkalken des Fretterthales.

Gatt. **Parallelodus** MEEK und WORTHEN.

Parallelodus Michelini D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Arca Michelini* D'ARCH.-VERN. On the Fossils of the older Deposits. S. 373, Taf. 34 Fig. 6.

Kommt in den Kalken von Paffrath und Villmar vor.

Parallelodus villmarensis BEUSHAUSEN n. sp.

Selten in den Massenkalken von Finnentrop und Villmar.

Parallelodus venustus STEININGER sp.

1853 *Pholadomya venusta* STEININGER. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 49, Taf. 2 Fig. 7.
1872 *Pterinea brilonensis* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. S. 675, Taf. 27 Fig. 2.

Nach Beushausen bezeichnen die beiden in der Synonymik aufgeführten Namen dasselbe Fossil, welches sich in den mitteldevonischen Kalken des Enkeberges und in den Büdesheimer Goniatitenschiefern findet.

Gatt. **Myophoria** Bronn.

Myophoria truncata Goldfuss sp.

1842 *Megalodus truncatus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 132 Fig. 10.

Aus den Kalken von Paffrath.

Myophoria alutacea Goldfuss sp.

1841—43 *Megalodus alutaceus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 133 Fig. 2.

Kommt mit voriger Art bei Paffrath vor.

Myophoria schwelmensis Beushausen n. sp.

Aus dem Stringocephalenkalk von Schwelm und Paffrath.

Myophoria rhomboidea Goldfuss sp.

1841—43 *Megalodus rhomboideus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 176, Taf. 133 Fig. 4.

Von Paffrath, nach Goldfuss auch in der Eifel.

Gatt. **Nucula** Lamarck.

Nucula Sandbergeri Beushausen n. sp.

Von Villmar.

Nucula Murchisoni GOLDFUSS.

1841—1843 *Nucula Murchisoni* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 271, Taf. 160 Fig. 12.

GOLDFUSS beschrieb diese Art aus der Eifel, nach BEUSHAUSEN kommt sie auch bei Paffrath vor.

Gatt. **Paracyclas** HALL.

Paracyclas rectangularis SANDBERGER sp.

1851—56 *Lucina rectangularis* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 255, Taf. 27 Fig. 5.

Nach BEUSHAUSEN gehört diese seltene Villmarer Art zu *Paracyclas*.

Paracyclas proavia GOLDFUSS sp.

1841—43 *Lucina proavia* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 215, Taf. 146 Fig. 6.

Diese in der Eifel verbreitete Art wird schon von GOLDFUSS auch von Paffrath aufgeführt.

Paracyclas antiqua GOLDFUSS sp.

1841—43 *Lucina antiqua* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae. II, S. 215, Taf. 146, Taf. 7.

Von Paffrath.

Gatt. **Mecynodus** KEFERSTEIN.

Mecynodus villmarensis BEUSHAUSEN n. sp.

Von Villmar.

Mecynodus oblongus Goldfuss sp.

1841—43 *Megalodus oblongus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 176, Taf. 133 Fig. 4.

Kommt nach Goldfuss bei Paffrath vor.

Mecynodus auriculatus Goldfuss sp.

1841—43 *Megalodus auriculatus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 175, Taf. 133 Fig. 1.

Von Paffrath.

Mecynodus carinatus Goldfuss sp.

1841—43 *Megalodus carinatus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. II, S. 174, Taf. 132 Fig. 9.

Verbreitet im Stringocephalenkalk von Paffrath, Elberfeld, Schwelm und Villmar.

Gatt. **Cypricardinia** Hall.

Cypricardinia scalaris Phillips sp.

1842 *Modiola scalaris* Phillips. Palaeozoic fossils. S. 137, Taf. 60 Fig. 62.
1885 *Cypricardinia squamifera* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 231, Taf. 9 Fig. 30—33.

Aus unterem Stringocephalenkalk von Grube Haina bei Waldgirmes.

Cypricardinia Sandbergeri Beushausen nov. nom.
Taf. 14 Fig. 7.

1841—43 *Pterinea elegans* Goldfuss z. Th. Petrefacta Germaniae. II, S. 128 excl. Abbildungen.

1851—56 *Cypricardia lamellosa* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 262, Taf. 27 Fig. 13 (non GOLDFUSS).

Nicht selten bei Finnentrop und Villmar. Selten am Taubenstein bei Wetzlar.

Cypricardinia lamellosa GOLDFUSS sp.

1841—43 *Sanguinolaria lamellosa* GOLDFUSS. Petr. Germ. II, S. 266, Taf. 159 Fig. 12.

1842 *Cypricardia elongata* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. On the Fossils of the older Deposits. S. 374, Taf. 36 Fig. 14.

1851—56 „ *elongata* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 261, Taf. 27 Fig. 14.

1885 „ *elongata* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 230, Taf. 9 Fig. 27—29.

Im Stringocephalenkalk der Eifel, bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar (häufig), bei Burgsolms, auf Grube Haina bei Waldgirmes.

Gatt. **Goniophora** PHILLIPS.

Goniophora acuta SANDBERGER sp.

Taf. 16 Fig. 9.

1851—56 *Cypricardia? acuta* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 263, Taf. 27 Fig. 12.

Diese mit *Goniophora secans* BARR. aus dem böhmischen Unterdevon verwandte Art findet sich im Stringocephalenkalk bei Villmar und Finnentrop.

Gatt. **Allorisma** King.

Allorisma Münsteri d'Archiac und de Verneuil.

1842 *Pholadomya Münsteri* d'Archiac und de Verneuil. On the Fossils of the older Deposits. S. 376, Taf. 37 Fig. 3.

d'Archiac und de Verneuil führen diese Art aus der Eifel und von Bensberg an. Nach Beushausen kommt sie auch im Stringocephalenkalk von Elberfeld und Hagen vor.

Gatt. **Edmondia** de Koninck.

Edmondia gigas n. sp.
Taf. 16 Fig. 11.

Diese sehr grosse Art der Gattung *Edmondia* kommt selten in den Kalken des Fretterthales vor.

Gatt. **Cardiomorpha** de Koninck.

Cardiomorpha galeata Beushausen n. sp.

In den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense.

Cardiomorpha ferruginea Beushausen n. sp.
Taf. 11 Fig. 13, 14.

Eine fast kreisförmige, flach gewölbte Art aus den Rotheisensteinen und Kalken des Martenberges bei Adorf.

Cardiomorpha alata Sandberger.
Taf. 16 Fig. 8.

1851—56 *Cardiomorpha alata* Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 254, Taf. 27 Fig. 4.

Aus dem oberen Stringocephalenkalke von Villmar und Finnentrop.

Gatt. **Cardiola** Broderip.

Cardiola Beushauseni n. sp.

Tafel 11 Fig. 12, Taf. 12 Fig. 17, 18, Taf. 16 Fig. 10.

Gleichklappig, hoch gewölbt, von ovalem Umriss, fast symmetrisch, mit spitzem, fast mittelständigem Wirbel, unter dem eine schmale dreieckige Area liegt. Sculptur aus hohen und scharfen, radialen Rippen von dreieckigem Querschnitt bestehend, die sich durch Einschiebung schwächerer vermehren.

Card. Beushauseni gehört zu einer Gruppe von Arten, die im Oberdevon verbreitet ist und in der Regel als *Card. duplicata* v. Mnstr. zusammengefasst wird, aber mehrere Arten enthält. So ist *Card. duplicata* Sandb. von Oberscheld[1]) schon durch ihre Gestalt und Berippung verschieden von der Form aus Clymenienschichten von Gattendorf, die Graf Münster beschreibt[2]). Nach einer Mittheilung des Herrn Beushausen gehört diese aber überhaupt nicht zur Gattung *Cardiola*, sondern zu *Praecardium*. Die vorliegende Form hat vor allem keine breiten, gefurchten, sondern dachförmig zugeschärfte Rippen und unterscheidet sich hierdurch von der Oberschelder Art. Am nächsten steht ihr eine Art aus den schwarzen Intumescens-Kalken von Bicken[3]), die aber feinere Rippen trägt.

Vorkommen: *Card. Beushauseni* liegt in 15 Exemplaren vor, welche von Grube Martenberg bei Adorf, Hubertus bei Leitmar und aus den Massenkalken des Fretterthales stammen. Sie ist in diesen die einzige Vertreterin der Gattung.

---

[1]) Nassau, Taf. 28 Fig. 7, S. 271.

[2]) Beiträge III. S. 68, Taf. 13 Fig. 20, Taf. 12 Fig. 21.

[3]) *C. Bickensis* Beushausen in litt.

Cardiola subconcentrica BEUSHAUSEN n. sp.

Die mit der oberdevonischen *Cardiola concentrica* v. BUCH sp. verwandte Form vertritt diese im jüngeren Mitteldevon. Sie ist nicht selten in den schwarzen Odershäuser Kalken der Ense, selten am Martenberg bei Adorf und am Enkeberg bei Behringhausen.

Cardiola elegantula BEUSHAUSEN n. sp.

Diese Art liegt nur aus den Eisenkalken der Grube Enkeberg vor.

Unter-Gatt. **Buchiola** BARRANDE.

Die zur Gruppe *Buchiola* gehörigen *Cardiola*-Arten, die im Mittel- und Oberdevon eine grosse Verbreitung haben, werden vielfach unter dem Sammelnamen *Cardiola retrostriata* v. BUCH oder *Cardium palmatum* GOLDF. aufgeführt, gehören aber einer Mehrzahl von gut getrennten Arten an, die zum Theil ausgezeichnete Leitfossilien sind.

L. v. BUCH beschrieb sein *Venericardium retrostriatum* ohne Abbildung aus den Intumescens-Kalken von Adorf[1]). BARRANDE zweifelte an der Zugehörigkeit dieser Form zu *Cardiola*, obwohl schon Graf KEYSERLING das Vorhandensein einer niedrigen Area beobachtet hatte[2]), und stellte die Gattung *Buchiola* auf. Er beschreibt aus den H-Schiefern von Srbsko eine *Cardiola (? Buchiola) retrostriata*, die mir nicht die v. BUCH-sche Species zu sein scheint. Thatsächlich besitzt *Buchiola* eine niedrige, ungleichseitige Area, die besonders bei den doppelschaligen Exemplaren von Büdesheim gut zu sehen ist. *Buchiola* ist daher von *Cardiola* allein durch ihre Sculptur unterschieden. Diese ist allerdings eine sehr charakteristische:

[1]) Ueber Goniatiten S. 182.
[2]) Petschoraland S. 254.

auf breiten Radialleisten liegen kräftige, nach oben convexe oder dachförmige, schuppenartige Erhöhungen, während die Furchen zwischen den Rippen glatt sind. An der Verbindung der beiden Klappen stösst Furche auf Rippe, die Nahtlinie ist daher gewellt oder gezackt. Die *Buchiola*-Arten bilden so wohl eine gut begrenzte Formenreihe, aber nur innerhalb der Gattung *Cardiola*.

Aus dem oberen Mitteldevon ist bislang nur eine *Buchiola*-Art beschrieben worden, als *Card. retrostriata* durch E. Kayser[1]). Es sind indessen in den Eisensteinen des östlichen Westfalen und den gleichen Bildungen an der Lahn mehrere scharf unterschiedene Arten vorhanden, zu denen sich noch eine weitere in den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* gesellt, die Waldschmidt gleichfalls als *Card. retrostriata* aufführt. Die echte *Card. retrostriata* v. B. ist mir nur aus dem Oberdevon bekannt, wo sie in den Intumescens-Schichten häufig zu finden ist. Im oberen Mitteldevon fanden sich bis jetzt die folgenden Arten.

Cardiola (Buchiola) ferruginea n. sp.

Taf. 11 Fig. 16.

Schale hoch gewölbt, mit stark gedrehtem Wirbel. Acht bis zehn kräftige Radialrippen, welche nur wenig breiter sind wie die Furchen, tragen grobe, knotenförmige und entfernt stehende schwach gebogene Chevrons, die oft wie gerundete Knoten erscheinen. Zwischen ihnen bemerkt man zuweilen feinere und deutlich gebogene Querlinien. Die Furchen sind hohlkehlenartig gerundet.

Vorkommen: Diese leicht kenntliche Form findet sich verbreitet in den Eisensteinen der Briloner Gegend, auf den Gruben Enkeberg, Grottenberg, Martenberg etc. Selten beobachtete ich sie in den eisenschüssigen Kalken der Grube Juno bei Nauborn. Eine ähnliche Form, aber mit nicht so kräftigen Knoten kommt in den Kalken mit *Posid. hians* bei Wildungen und Bicken vor.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, S. 675.

Cardiola (Buchiola) sagittaria n. sp.

Taf. 11 Fig. 17.

Gestalt ähnlich wie bei *Card. ferruginea*, aber schmaler und etwas stärker gewölbt. Die Rippen sind wenig zahlreich (8—10), sind durch schmale scharfkantige Leisten begrenzt und tragen sehr dicht stehende, winkelig gebrochene, scharfe Querleistchen. Die Furchen sind erheblich schmaler als die Rippen, hohlkehlenartig ausgerundet.

Vorkommen: Nicht selten in den dunkelen Kalken des Martenberges, sowie im eisenschüssigen Kalk der Grube Enkeberg.

Cardiola (Buchiola) misera n. sp.

Taf. 11 Fig. 18.

Flacher gewölbt und weniger ungleichseitig als die beiden vorhergehenden Arten, mit zahlreicheren Rippen (12—16), die flach gewölbt und erheblich breiter sind als die gleichmässig gerundeten Furchen und nur undeutliche Chevrons tragen.

Vorkommen: Ziemlich selten in den mitteldevonischen Kalken des Martenberges, auf Grube Juno bei Nauborn und Martha bei Albshausen.

Cardiola (Buchiola) aquarum Beushausen n. sp.

In den schwarzen Kalken mit *Posidonia hians* bei Wildungen, Bicken und Offenbach kommt eine *Buchiola*-Art vor, welche schmale, scharfe Hohlkehlen und schmale dachförmige Rippen hat, die dichtstehende, gleichmässig gebogene Querleisten tragen. Die Art ist flach gewölbt, ziemlich ungleichseitig; die Rippen sind wenig zahlreich (8—10), verbreitern sich nach unten stark und sind breiter wie die Furchen. In der äusseren Gestalt ähnelt diese neue Art am meisten der *Card. ferruginea*. Herr Beushausen hat sie *Card. aquarum* benannt.

Cardiola (Buchiola) trijugata BEUSHAUSEN n. sp.

Cardiola (Buchiola) mucronata BEUSHAUSEN n. sp.

Diese zwei Arten hat Herr BEUSHAUSEN unter den Formen unterschieden, welche auf Grube Enkeberg bei Behringhausen (an der sog. Bettenhöhle) vorkommen.

Gatt. **Regina (Kralovna)** BARRANDE.

Regina vola BEUSHAUSEN n. sp.

Diese interessante Form, welche manchen cretacischen Vola-Arten habituell ähnlich ist, mit mehreren schneidend scharfen Rippen auf der hochgewölbten Schale, kommt im Eisenstein der Gruben Grottenberg und Enkeberg vor, sowie in den Massenkalken des Fretterthales. Eine ähnliche Art fand sich auf Grube Hubertus bei Leitmar.

Gatt. **Lunulicardium** MÜNSTER.

Lunulicardium striatulum BEUSHAUSEN n. sp.

Lunulicardium Denckmanni BEUSHAUSEN n. sp.

Lunulicardium carinatum BEUSHAUSEN n. sp.

Diese drei Arten fanden sich in den schwarzen Odershäuser Kalken an der Ense bei Wildungen.

Gatt. **Conocardium** BRONN.

Conocardium Lyelli D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Cardium Lyelli* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. On the Fossils of the older Deposits. S. 375, Taf. 36 Fig. 8.

1851—56 *Cardium procumbens* SANDBERGER. Rheinisches Schichten-System in Nassau. S. 259, Taf. 27 Fig. 8.

Villmar und Taubenstein bei Wetzlar.

Conocardium clathratum D'ORBIGNY.

1849 *Conocardium clathratum* D'ORBIGNY. Prodrome. I, S. 80.

Diese weit verbreitete Art, welche meist unter dem Namen *C. aliforme*, der einer carbonischen Art zukommt, aufgeführt wird, ist im Stringocephalenkalk weit verbreitet, besonders im oberen. Sie findet sich in diesen Schichten bei Stolberg (Breiniger Berg), Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Hagen, Finnentrop, Villmar, Burgsolms, am Taubenstein bei Wetzlar etc. Bereits in tieferem Niveau in der Eifel und auf Grube Haina bei Waldgirmes.

Conocardium villmarense D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

1842 *Cardium villmarense* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. On the Fossils of the older Deposits. S. 375, Taf. 36 Fig. 9, 10.

1851—56 „ *brevialatum* SANDBERGER. Rheinisches Schichten-System in Nassau. S. 258, Taf. 27 Fig. 7.

Wie die vorige Art ziemlich verbreitet im Stringocephalenkalk. Grube Haina (nach MAURER), Villmar, Taubenstein bei Wetzlar.

Conocardium hainense MAURER.

1885 *C. hainense* MAURER. Die Kalke von Waldgirmes. S. 229, Taf. 9 Fig. 21.

Conocardium carinatum MAURER.

1885 *C. villmarense* var. *carinata* MAURER. A. a. O. S. 227, Taf. 9 Fig. 20.

Diese beiden Arten sind mit Sicherheit nur von Grube Haina bei Waldgirmes bekannt.

Conocardium retusum MAURER.

1885 *C. retusum* MAURER. A. a. O. S. 227, Taf. 9 Fig. 22—26.

Ausser von Grube Haina kenne ich diese schlanke, sehr ungleichseitige Art auch vom Taubenstein bei Wetzlar.

3. Brachiopoda.

Fam. **Terebratulidae.**

Gatt. **Meganteris** D'ARCHIAC.

Meganteris Damesi n. sp.
Taf. 19 Fig. 3—4.

? 1893 *Meganteris inornata* D'ORBIGNY. WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 95, Taf. 12 Fig. 1.

Das ansehnliche Gehäuse hat einen ovalen Umriss, ist gleichmässig und stark gewölbt und besitzt weder Sinus und Sattel, noch eine Aufbiegung des Stirnrandes. Die Schale ist glatt, nur mit schwachen Anwachsstreifen versehen. Der Schnabel der grossen Klappe ist klein, durchbohrt, mit rudimentärem Deltidium. Der Wirbel der kleinen Klappe ist unter

dem der grossen verborgen. Vom innern Bau konnten die Zahnplatten der grossen Klappe und der dicke schwielige Fortsatz derselben nachgewiesen werden.

In der äusseren Form ändert die Art etwas ab, indem einzelne Exemplare stärker, andere schwächer gewölbt und breiter oder schmaler sind; doch sind die beobachteten Unterschiede nicht erheblich. — Am nächsten verwandt ist *M. inornata*[1]) D'ORB. sp. Obwohl diese Art in der äusseren Gestalt recht veränderlich ist und Exemplare vorkommen, welche verhältnissmässig schmal sind, ist doch der Stirnrand gradlinig und dadurch der Umriss mehr fünfseitig, während er bei *M. Damesi* stets oval ist. Ausserdem hat *M. inornata* sehr kräftige Muskeleindrücke in der kleinen Klappe, bei *M. Damesi* sind sie nur schwach entwickelt. In dieser Hinsicht gleicht die rheinische Art eher der *M. Deshayesii* CAILL.[2]). Doch ist diese schmaler und hat, wie *inornata*, einen abgestutzten Stirnrand, den ich bei unserer Art nie beobachtete. Ich sehe daher in dieser eine wohl charakterisirte Art.

Ich glaube dagegen, dass die aus gleichen Schichten stammende *Meganteris inornata* bei WHIDBORNE mit *Meg. Damesi* übereinstimmt.

V o r k o m m e n: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo einige Dutzend Exemplare vorliegen. Neuerdings ist sie auch bei Paffrath vorgekommen.

Chascothyris nov. gen.

Die bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung haben eine ansehnliche Grösse, sie gehören zu den grössten Terebratuliden. Ein Exemplar von *Ch. Barroisi* hat eine Breite von 80 und eine Länge von 70 Centimeter. Die Schale ist glatt, sehr fein und dicht punktirt.

---

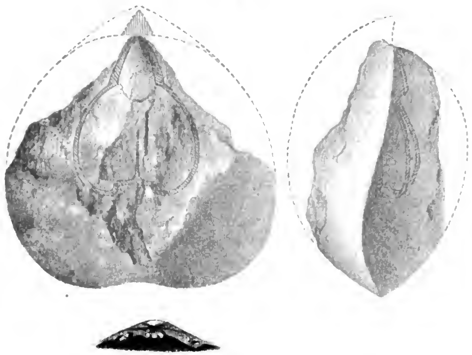
1) Vergl. OEHLERT: Etude sur quelques Fossiles devoniens de l'ouest de la France. Bibl. de l'école des Hautes Etudes. Bd. 23. S. 20, Tafel 2 Fig. 1—10 und BARROIS, La Faune du Calcaire d'Erbray. S. 152, Tafel 10 Fig. 5.

2) Vgl. BARROIS, Calcaire d'Erbray. S. 151, Taf. 10 Fig. 6.

Beide Klappen sind ziemlich gleichmässig gewölbt. Die grosse Schale hat nahe dem Stirnrande einen gerundeten, meist flachen Sinus, welcher nicht bis zur Hälfte der ganzen Länge hinaufreicht. Der Wirbel ist klein, spitz und gerade. Unter demselben befindet sich eine rudimentäre Area mit grosser offener Deltidialspalte. Die mässig stark entwickelten Zahnstützen divergiren stark. Die Schlosszähne sind kurz aber kräftig. Die kleine Klappe hat einen schwachen Sattel, der nur in der Nähe des Stirnrandes deutlich ist. Unter dem sehr kleinen spitzen Wirbel liegt eine lineare Area. In der Mitte des Schlossrandes befindet sich eine kleine, schwielige, dreitheilige Anschwellung, von der die mässig langen Crura ausgehen, welche sich bei einer Art erheblich verbreitern. An das Ende derselben heftet sich das Armgerüst an, welches zunächst im weiten Bogen nach aussen und unten bis etwa zur Hälfte der Gesammtlänge verläuft, dann gegen die grosse Klappe umbiegt und sich ein wenig nach oben wendet.

Auf der Mitte des Verbindungsstückes ist eine lange und dünne nach oben gerichtete Lamelle aufgesetzt.

Fig. 13.



Im äussern Ansehen gleichen die hierher gehörigen Formen durch ihre Grösse, ihren robusten Bau, die kleinen Wirbel und die verkümmerte Area der Gattung *Meganteris*, an welche auch die schwielige Platte unter dem Wirbel der kleinen Klappe erinnert. Sie sind indessen durch die offene Deltidialspalte und den undurchbohrten Wirbel leicht zu unterscheiden. Ferner sind keine freien Crura vorhanden, und die Brachialschleife ist durch ihre Kürze, die kurze Aufbiegung und ihre Anheftung verschieden. Diese Unterschiede erscheinen zu einer generischen Trennung ausreichend. Das Armgerüst ähnelt dem von *Centronella* Bill., abgesehen von der grossen Breite der Schleife, durch welche es habituell abweicht. Der undurchbohrte Wirbel, die grosse Deltidialspalte, sowie die schwielige Verdickung unter dem Wirbel der kleinen Klappe unterscheiden *Centronella* und *Chascothyris* genugsam.

Bis jetzt sind drei Arten der Gattung bekannt, welche sämmtlich aus dem jüngeren Mitteldevon stammen.

Chascothyris Barroisi n. sp.

Taf. 19 Fig. 1 u. 2.

Gehäuse gross, queroval, stark gewölbt, mit glatter Schale. Grosse Klappe mit spitzem, wenig vorragendem Wirbel und flachem Sinus in der Nähe des Stirnrandes. Area niedrig und kurz, mit grosser dreieckiger Deltidialspalte. Schlosszähne kurz, Zahnplatten schwach entwickelt, stark divergirend. Kleine Klappe mit undeutlichem Sattel, sehr kleinem Wirbel und linearer Area. Schlossplatte schmal, in der Mitte schwielig verdickt. An diese Verdickung heften sich zwei kräftige, nach aussen und unten gerichtete, sich stark verbreiternde Crura an, an deren Ende sich das aus einer dünnen, längsgestreiften Lamelle bestehende Armgerüst anheftet, welches bereits bei der Gattungsbeschreibung besprochen worden ist.

Mit irgend einem sonst bekannten Brachiopod ist diese Form schon nach dem äusseren Aussehen nicht zu verwechseln.

Vorkommen: *Chascothyris Barroisi* ist nicht selten in den Kalken des Fretterthales. Sie erreicht dort bedeutende

Grösse. Das grösste vorliegende Stück ist 80 Millimeter breit und 70 Millimeter hoch. Untersucht wurden etwa zwei Dutzend Exemplare.

Chascothyris Tschernyschewi n. sp.

Taf. 19 Fig. 6—7.

1864 *Stringocephalus Burtini* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda, Taf 1 Fig. 21 (excl. cet.!)

Das schwach gewölbte Gehäuse hat einen gerundet dreiseitigen Umriss und eine glatte Schale. Die grosse Klappe besitzt einen kurzen und geraden, spitzen Schnabel und eine kleine Area mit grosser offener Deltidialspalte. Die kleine Klappe hat einen kaum wahrnehmbaren Wirbel und eine lineare Area. Sinus und Sattel sind nicht vorhanden oder eben angedeutet, so dass die Verbindungslinie der Klappen am Stirnrande geradlinig oder nur schwach aufgebogen erscheint. Der innere Bau, soweit er beobachtet werden konnte, stimmt vollständig mit dem von *Ch. Barroisi* überein. In der grossen Klappe sind die Zähne schwach entwickelt, ebenso die stark divergirenden Zahnplatten. In der kleinen Klappe liegt unter dem Wirbel die schwielige dreitheilige Verdickung. Die Armschleife konnte nur zum Theil beobachtet werden, scheint aber in ihrer allgemeinen Ausbildung nicht von der vorigen Art abzuweichen, ebenso stimmen die Muskeleindrücke überein.

Eins der vorliegenden Exemplare zeigt auf der Oberfläche zwei vom Wirbel ausstrahlende, divergirende dunkle Bänder, welche symmetrisch zur Mittellinie liegen. Ich halte dieselben für Reste der ursprünglichen Färbung.

DAVIDSON bildet auf Taf. 1 Fig. 21 seiner Monographie einen *Stringocephalus Burtini* von „circular and unusual shape“ von Chircombe Bridge ab, der äusserlich mit *Ch. Tschernyschewi* übereinstimmt und auch aus den gleichen Schichten stammt. Ich zweifele nicht, dass das betreffende Stück zu der hier beschriebenen Art gehört. WHIDBORNE erwähnt das-

selbe nicht und hält es demnach wohl für einen *Stringocephalus*.

Vorkommen: Häufig in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo etwa drei Dutzend Exemplare vorliegen. Ein Exemplar aus den unteren Stringocephalen-Schichten von Gerolstein. Wahrscheinlich auch bei Paffrath und Villmar.

Chascothyris Dewalquei n. sp.

Taf. 11 Fig. 22.

Gehäuse mittelgross, von gerundet fünfseitigem Umriss, mit glatter, sehr dicht und fein punktirter Schale. Grosse Klappe stark gewölbt, mit schwachem, nur unmittelbar am Stirnrande vorhandenem Sinus und langem, geradem, schmalem und spitzem Schnabel. Area hoch, aber sehr schmal, nur einen etwa 1 Millimeter breiten Saum neben der grossen, dreieckigen Deltidialspalte bildend, deren Ränder etwas saumförmig hervorragen, und welche bis an die Spitze des Wirbels reicht. Kleine Klappe mit sehr kleinem Wirbel und nur angedeutetem Sattel. Verbindungslinie der beiden Klappen an der Stirn ziemlich kräftig gegen die kleine Klappe aufgebogen. Vom inneren Bau konnten nur die beiden divergirenden Zahnstützen in der grossen Klappe beobachtet werden, doch zweifele ich bei der sonstigen Uebereinstimmung mit den beiden vorher beschriebenen Arten nicht, dass die hier beschriebene gleichfalls zu *Chascothyris* gehört. Die Unterschiede von den anderen Arten werden durch die Abbildungen genugsam erläutert.

Vorkommen: *Ch. Dewalquei* fand sich nur in einem, aber sehr gut erhaltenen Exemplar im Rotheisenstein des Martenberges. (Sammlung Müller.)

Gatt. **Dielasma** King.

Dielasma Whidbornei Davidson sp.

1864 *Terebratula sacculus* var.? Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 7, Taf. 1 Fig. 1—8, cum syn.!

1871 *Terebratula sacculus* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 498.

1892 *Waldheimia Whidbornei* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda Suppl. S. 12, Taf. 1 Fig. 3—4.

1884 *Dielasma sacculus* TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 9, Taf. 1 Fig. 17 (non Fig. 18).

1885 *Waldheimia Whidbornei* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 222, Taf. 9 Fig. 15—16.

1894 *Magellania* „ WHIDBORNE. Devonian Fauna etc. II, S. 91, Taf. 11 Fig. 1.

Diese früher allgemein mit der carbonischen *Terebratula sacculus* MARTIN verwechselte Art kommt selten in den Massenkalken bei Finnentrop vor, von wo 8 Exemplare vorliegen. Ebenfalls selten ist sie in den eisenschüssigen Kalken und Rotheisensteinen der Gegend von Brilon, von wo sie in 2 Exemplaren von Grube Enkeberg vorliegt. Nach MAURER auf Grube Haina. Nach RIEMANN am Taubenstein bei Wetzlar ziemlich häufig. Nach SANDBERGER bei Villmar. In der Eifel von den Crinoiden-Schichten an. Allenthalben im Stringocephalen-Niveau vorkommend, in welchem Horizont sie auch in Devonshire liegt. Nach CLARKE[1]) auch im unteren Oberdevon des Iberges. ROEMER's Original[2]) stammt indessen aus dem oberen Mitteldevon des Büchenberges.

Dielasma juvenis SOWERBY sp.

Taf. 17 Fig. 10, Taf. 18 Fig. 1, 2.

1839 *Atrypa juvenis* SOWERBY. Transactions of the geological Society. Ser. 2 Bd. 5, Taf. 56 Fig. 8.

1891 *Terebratula juvenis* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 90, Taf. 35 Fig. 165.

[1]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 382.

[2]) Harz. Taf. 12 Fig. 29.

1869	*Terebratula juvenis*	DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 8, Taf. 1 Fig. 10—15.
1882	*Waldheimia* „	DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Supplem. S. 13, Taf. 1 Fig. 1, 2.
1884	*Dielasma sacculus*	TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 53, Taf. 1 Fig. 18 (non Fig. 17).
1885	*Dielasma* „	MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 223, Taf. 9 Fig. 11, 12.
1894	*Magellania juvenis*	WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 93, Taf. 11 Fig. 3.

Etwa ein Dutzend Exemplare dieser leicht kenntlichen, wenn auch etwas veränderlichen Form aus den grauen Kalken des Fretterthales stimmt aufs beste mit DAVIDSON's Darstellung der *Terebratula juvenis* Sow. überein. Vom inneren Bau konnten nur die beiden für *Dielasma* charakteristischen Zahnplatten der grossen Klappe beobachtet werden. — In England kommt die Art im gleichen Niveau bei Lummaton in Devonshire vor. MAURER beschrieb sie von Grube Haina bei Waldgirmes. Einige Exemplare sammelte ich bei Villmar.

Terebratula Newtoniensis DAVIDSON.

Taf. 19 Fig. 5.

1864	*Terebratula? Newtoniensis*	DAVIDSON. Brit. Devon. Brach. S. 8 Taf. 1 Fig. 16, 17.
1882	„ „	DAVIDSON. Supplem. S. 14 Taf. 1 Fig. 6.

Ich habe etwa ein halbes Dutzend Exemplare einer Brachiopodenart, welche äusserlich mit der *Terebratula Newtoniensis* bei DAVIDSON gut übereinstimmt. Leider gelang es mir nicht, über den inneren Bau Aufschluss zu erhalten, obwohl ich die Mehrzahl meiner Stücke opferte. Die Art kommt selten in den grauen Kalken des Fretterthales vor.

Gatt. **Centronella** Billings.

Centronella virgo Phillips sp.

Taf. 17 Fig. 7.

1841 *Terebratula virgo* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 91, Taf. 35 Fig. 167.
1864 „ *sacculus* Davidson. Britisch Devonian Brachiopoda. S. 6, Taf. 1, Fig. 1—8 cum Syn.
1871 „ „ E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschrift d. D. geolog. Gesellsch. S. 498, Taf. 9, Fig. 1.
1882 *Centronella virgo* Davidson. British Devonian Brachiopoda. Supplem. S. 15, Taf. 1 Fig. 7—9.
1884 *Dielasma sacculus* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 9, Taf. 1 Fig. 17—18.
1884 *Centronella virgo* Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 94, Taf. 2 Fig. 4.

Diese im Mitteldevon sehr verbreitete Art wurde früher nach Davidson's Vorgang allgemein mit der carbonischen *Terebratula sacculus* Martin vereinigt, bis Davidson durch die Präparate des Innern nachwies, dass sie zu *Centronella* gehört. Diese Correctur ist vielfach unbeachtet geblieben. Ich habe einige Exemplare aus dem Fretterthale, welche im Aeusseren genau mit Davidson's Abbildungen übereinstimmen, besonders auch in dem Fehlen einer Area und in der Lage und Grösse des Stielloches und des zweitheiligen Deltidiums. In seinen älteren Abbildungen hatte Davidson die Schale glatt gezeichnet, in dem Supplement zur Monographie der devonischen Brachiopoden dagegen mit kurzen, nur nahe dem Stirnrande deutlich wahrnehmbaren Rippen, welche auf dem grössten Theile der Schale fehlen. Meine Stücke stimmen mit dieser Darstellung vollkommen überein, wenn auch in der Zeichnung die Rippen etwas länger sind, was aber an dem Original nicht der Fall ist.

Wahrscheinlich gehört auch die Form, welche MAURER von Grube Haina als *Atrypa Eurydice* BARR. beschreibt[1]), zu *Centronella virgo*, wie WHIDBORNE vermuthet.

In der äusseren Gestalt ist BARRANDE's *Atrypa Eurydice*[2]) nicht wesentlich verschieden. Es ist indessen fraglich, ob sie zu *Centronella* gehört, wenn auch nicht ersichtlich ist, weshalb BARRANDE und MAURER sie zu *Atrypa* stellen.

V o r k o m m e n: Selten in den grauen Massenkalken des Fretterthales und nur in kleinen Exemplaren. Nach WHIDBORNE bei Lummaton sehr häufig.

Gatt. **Stringocephalus** DEFRANCE.

Stringocephalus Burtini DEFRANCE.

1827	*Stringocephalus*	*Burtini*	DEFRANCE. Dictionn. des sciences naturelles. Bd. 51, S. 102, Taf. 75 Fig. 1.
1840	„	„	D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Fossils of the older Deposits. S. 393.
1840	„	*dorsalis*	D'ARCHIAC und DE VERNEUIL. Ebenda. S. 369, Taf. 35 Fig. 5.
1850	„	*Burtini*	A. ROEMER. Beiträge. I, S. 24, Taf. 10 Fig. 2.
1853	„	„	SCHNUR. Palaeontographica. Bd. 3, S. 195, Taf. 28 Fig. 5, Taf. 29 Fig. 1, Taf. 31 Fig. 1.
1856	„	*hians*	SANDBERGER. Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. S. 309, Taf. 31 Fig. 4.
1864	„	*Burtini*	DAVIDSON. Monograph of the British Devonian Brachiopoda. S. 11, Taf. 11 Fig. 18—20 u. 22, Taf. 2 Fig. 1-11 (non Taf. 1 Fig. 21!)

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 185, Taf. 8, Fig. 1.

[2]) Système silurien. V, Taf. 80, Fig 2.

1871	*Stringocephalus Burtini*	QUENSTEDT. Brachiopoden. S. 234, Taf. 43 Fig. 56-75, Taf. 44 Fig. 1-8.
1871	„ „	E. KAYSER. Brachiopoden des Mittel- und Oberdevon der Eifel. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. S. 501.
1872	„ „	KAYSER. Daselbst S. 677.
1876	„ „	F. ROEMER. Lethaea palaeozoica. Taf. 32 Fig. 1.
1885	„ „	MAURER. Fauna der Kalke von Waldgirmes. S. 221, Taf. 9 Fig. 13 u. 14.
1894	„ „	WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 96, Taf. 12 Fig. 2.

Diese wichtigste Leitform findet sich fast allenthalben, wo das obere Mitteldevon kalkig ausgebildet ist, am häufigsten im oberen Theil der Stufe. Im östlichen Westfalen kommt sie auf allen Eisensteingruben vor und ist am häufigsten am Martenberge. In den Eisensteinen des Lahngebietes ist sie selten, ich fand nur ein kleines Exemplar auf Grube Martha bei Albshausen. In den Massenkalken von Finnentrop ist sie häufig in allen Grössen, ebenso bei Paffrath, Elberfeld, Schwelm, Wetzlar, Burgsolms, Villmar, Weilburg etc. In der Aachener Gegend bildet *Stringocephalus Burtini* eine ganze Schicht, welche namentlich bei Eupen gut aufgeschlossen ist. Seltener ist er in den plattigen Kalken der Wildunger Gegend, auf Grube Haina bei Waldgirmes und am Taubenstein bei Wetzlar etc. Die var. *dorsalis* D'ARCH. und DE VERN. habe ich vom Martenberge bei Adorf, von Paffrath und Stolberg. In den Crinoiden-Schichten der Eifel kommt eine schmale, ungewöhnlich langschnäbelige Abart vor.

BARRANDE beschreibt aus F_2 einen *Stringocephalus bohemicus* und behauptet, dass keine der mannigfachen Aberrationen, welche der eifeler *Str. Burtini* zeigt, sehr nahe Beziehungen zu dem einzigen böhmischen Stücke besitze[1]). Wenn ich auch glaube, dass kein Geologe das böhmische Exemplar,

[1]) Système silurien. V, S. 218.

wenn es an einem rheinischen Fundorte vorkäme, anders als *Str. Burtini* bestimmen würde, so habe ich die BARRANDE'sche Abbildung doch nicht in die Synonymik aufgenommen. Das Vorkommen in wesentlich älteren Schichten lässt vermuthen, dass constante Abweichungen vorhanden sein werden, zumal sonst der *Str. Burtini* niemals in älteren Schichten, als in den nach ihm benannten, vorgekommen ist.

Das mehrfach erwähnte Exemplar von Bicken stammt nicht aus älteren Schichten, sondern aus einer Ablagerung, die dem oberen Mitteldevon angehört. Im geologischen Theile dieser Arbeit wird dies näher auseinandergesetzt werden.

In Böhmen kommt der echte *Str. Burtini* in der BARRANDEschen Etage H vor. Ein typisches Exemplar liegt in der bekannten DUSEL'schen Sammlung in Beraun.

Fam. **Spiriferidae.**

Gatt. **Merista** SUESS.

Merista plebeja SOWERBY.

1840 *Atrypa plebeja* SOWERBY. Geol. Soc. Trans. ser. 2, vol. 5, Taf. 46 Fig. 12, 13.
1844 *Terebratula scalprum* F. ROEMER. Rhein. Uebergangsgebirge. S. 68, Taf. 5 Fig. 1.
1864 *Merista plebeja* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 20, Taf. 3 Fig. 2—6.
1894 „ „ WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 98, Taf. 12 Fig. 3—6.

Ich beschränke den Namen *Merista plebeja* auf diejenigen Formen, welche sich eng an den Typus bei SOWERBY bezw. DAVIDSON anschliessen.

Mit diesem übereinstimmende Formen kommen ziemlich selten im Fretterthale vor.

Viele Autoren, vor allem E. KAYSER und TH. DAVIDSON, fassen die Art weiter und vereinigen namentlich auch *M. lacryma* SOW. und *Terebratula prunulum* SCHNUR mit *M. plebeja*.

Mer. prunulum ist die in den eifeler Calceola-Schichten verbreitete Art, welche durch ihre schmalere Form, ihre stärkere Wölbung und den stärker aufgeblähten Wirbel der grossen Klappe unterschieden ist und sich, wie ich glaube, auch specifisch abtrennen lässt. *Merista plebeja* (= *M. scalprum* ROEMER) ist dagegen in dem Stringocephalen-Niveau zu Hause und in England weit verbreitet, während sie in Deutschland seltener zu sein scheint. *M. lacryma* SOW. scheint, abgesehen von ihrer durchweg geringeren Grösse, durch ihre Schmalheit und die verhältnissmässig starke Wölbung von *M. plebeja* verschieden zu sein.

Merista lacryma SOWERBY.

Taf. 17 Fig. 4, 5.

1840 *Atrypa lacryma* SOWERBY. Transactions of the Geological Society. ser. 2, vol. 5, Taf. 54 Fig. 9.

1864 *Merista plebeja* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 20, Taf. 3 Fig. 7—10 (cet. excl.)

1884 „ „ TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 54, Taf. 1 Fig. 19.

1885 „ *prunulum* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 167, Taf. 7 Fig. 11, 12.

Von DAVIDSON wurde diese Art mit *M. plebeja* SOW. vereinigt, ich glaube sie wieder abtrennen zu müssen auf Grund ihrer äusseren Form, welche durch die verhältnissmässig geringe Breite und die starke Wölbung beider Schalen von *M. plebeja* abweicht. Sie hat in der äusseren Gestalt eher Aehnlichkeit mit *M. prunulum* SCHNUR[1]), mit der sie MAURER verwechselte. Die ältere Form der Eifel hat aber im allgemeinen einen

[1]) Brach. der Eifel. S. 190, Taf. 44 Fig. 1.

stärker aufgeblähten Wirbel und einen mehr kreisförmigen Umriss. Ob auch der innere Bau Abweichungen zeigt, müssen weitere Untersuchungen lehren.

M. lacryma ist in den grauen Massenkalken des Fretterthales ziemlich selten; sie liegt mir von dort in 15 Exemplaren vor. Nach MAURER auf Grube Haina. Dass die von dort als *M. prunulum* beschriebene Form mit SOWERBY's *M. lacryma* genau übereinstimmt, zeigt der Vergleich mit DAVIDSON's Abbildungen. Ich möchte auch die *M. passer* MAURER[1]) nicht für erheblich verschieden halten.

Nach CLARKE kommt im Iberger Kalk eine als *M. plebeja* aufgeführte Form vor[2]), welche in ihren Merkmalen constant sein und mit SCHNUR's *T. prunulum*[3]) oder F. ROEMER's *T. salprum*[4]) am besten übereinstimmen soll. Diese beiden citirten Figuren sind aber gerade die Typen zweier verschiedener Arten (*M. plebeja* und *M. prunulum*), und die Iberger Art kann daher, wenn sie constant ist, nur mit einer dieser übereinstimmen.

Die abgebildeten Exemplare stellen eine bei Finnentrop vorkommende Abänderung dar, welche nach der Stirn zu verhältnissmässig wenig verschmälert und dabei flach gewölbt ist. Doch ist bei beiden Figuren der Stirnrand zu geradlinig gezeichnet.

Merista cf. **minuscula** BARRANDE.

1879 *Merista minuscula* BARRANDE. Système silurien. Bd. 5, Taf. 81 Fig. IV.
1889 „ „ BARROIS. Calcaire d'Erbray. S. 103, Taf. 6 Fig. 1.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales und von Villmar habe ich einige kleine Exemplare einer *Merista*, welche sich in

[1]) a. a. O. Taf. 7 Fig. 8—10.
[2]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 390.
[3]) Taf. 27 Fig. 1.
[4]) Rhein. Uebergangsgebirge. Taf. 5 Fig. 1.

ihrer äusseren Gestalt der *M. minuscula* BARR. aus F_2, besonders dem kleinsten von BARRANDE dargestellten Exemplar auf das engste anschliessen. Auch dem kleinen Stück, welches BARROIS von Erbray abbildet, gleichen sie vollkommen, namentlich auch durch die langen und kräftigen Zahnplatten der grossen Klappe.

Wegen des immerhin geringen Materiales möchte ich sie nicht direct als *M. minuscula* bestimmen, wenn ich auch eine Uebereinstimmung für wahrscheinlich halte. In der Gestalt gleichen sie genau der *Meristella Circe* MAURER[1]), sind aber echte Meristen.

Gatt. **Meristella** HALL.

Meristella biplicata BARROIS.

1889 *Meristella biplicata* BARROIS. Faune du calcaire d'Erbray. S. 109, Taf. 6 Fig. 8.

Zwei Exemplare einer *Meristella* aus den Kalken des Fretterthales stimmen so genau mit der von BARROIS von Erbray beschriebenen *M. biplicata* überein, dass ich kein Bedenken trage, sie mit diesem Namen zu belegen.

Meristella Barrandei MAURER.

1885 *Meristella Barrandei* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 172, Taf. 7 Fig. 20—22.

Vier Exemplare aus den Kalken des Fretterthales stimmen mit MAURER's Abbildung der *Meristella Barrandei* von Grube Haina vollkommen überein. Die Art findet sich auch bei Villmar.

---

[1]) Kalke von Waldgirmes. Taf. 7 Fig. 16.

Gatt. **Glassia** Davidson.

Glassia Beyrichi Kayser.

1873 *Rhynchonella Beyrichi* Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 678, Taf. 26 Fig. 6.
?1882 *Glassia Whidbornei* Davidson. British Devonian Brachiopoda. Suppl. S. 38, Taf. 1 Fig. 10—14.
1885 „ *Beyrichi* Maurer. Die Kalke von Waldgirmes. S. 192, Taf. 8 Fig. 11—15.

Nicht sehr selten in den Eisensteinen am Grottenberg und Enkeberg. Nach Maurer auf Grube Haina bei Waldgirmes. Der Ansicht Maurer's, dass *Glassia Whidbornei* Davidson mit *Gl. Beyrichi* ident sei, möchte ich nicht ohne weiteres zustimmen, da die Briloner Exemplare, für welche der Name von Kayser gegeben wurde, durchgängig breiter sind und einen mehr fünfseitigen Umriss haben, als die von Davidson und Whidborne abgebildeten Stücke. — Auch Whidborne führt die rheinische Art nur fraglich unter den Synonymen von *Glassia Whidbornei* auf.

Gatt. **Spirifer** Sowerby.

Spirifer undifer F. Roemer.

1844 *Spirifer undiferus* F. Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 73, Taf. 6 Fig. 6.
1853 „ „ Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 204, Taf. 34 Fig. 3.
1856 „ „ Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 314, Taf. 31 Fig. 8.
1865 „ „ Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 36, Taf. 7 Fig. 1—14.
1871 „ „ E. Kayser. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. S. 575.

1885 *Spirifer indifferens* var. *elongata* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 158, Taf. 6 Fig. 18.

1894 *Spirifera undifera* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 105, Taf. 13 Fig. 6 und 7.

Diese Leitform des Stringocephalenkalkes, welche F. ROEMER von Paffrath und dem Girzenberge bei Soetenich beschrieb, fand ich in je einem Exemplar im Fretterthale, am Taubenstein bei Wetzlar und auf Grube Haina bei Waldgirmes. Von letzterem Fundorte beschreibt MAURER zwei Varietäten des *Spir. indifferens* BARR., von denen die eine, var. *elongata*, mit keiner der BARRANDE'schen Abbildungen übereinstimmt, dagegen die grösste Aehnlichkeit mit SCHNUR's guter Abbildung des *Spir. undifer* zeigt, nur eine etwas gestrecktere Form besitzt. Auffälliger Weise erwähnt MAURER diese altbekannte Art nicht. Ich betrachte das MAURER'sche Exemplar als eine besonders stark verlängerte Form von *Spir. undifer* ROEM. Das von mir gefundene ist etwas verdrückt, aber jedenfalls breiter wie lang und daher die normale Form. Ueber die von MAURER als *Spir. indifferens* var. *obesa?* BARR. bezeichnete Form habe ich kein Urtheil, doch scheint sie von der gleichnamigen Form bei BARRANDE[1]) durch stärker vorragenden Wirbel und schmaleren Sinus und Sattel verschieden. *Spir. indifferens* BARR., besonders die var. *transiens*[2]), steht allerdings dem *Spir. undifer* ROEM. nahe.

Spirifer aperturatus v. SCHLOTHEIM sp.

Taf. 16 Fig. 14.

1822 *Terebratulites aperturatus* v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde, Nachtrag. Taf. 17 Fig. 1.

1853 *Spirifer canaliferus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 206, Taf. 35 Fig. 5.

1871 „ *aperturatus* QUENSTEDT. Brachiopoden. S. 502, Taf. 53 Fig. 43—47.

---

[1]) Syst. Silur. V. I. Taf. 3 Fig. 6.

[2]) a. a. O. Taf. 3 Fig. 8—10.

1871 *Spirifer canaliferus* E. KAYSER. Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellschaft. S. 585.
1885 „ „ MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 161, Taf. 7 Fig. 1.

Ich nenne diese Form mit QUENSTEDT *Spirifer aperturatus* v. SCHLOTH., weil v. SCHLOTHEIM sie zuerst kenntlich abbildete, während VALENCIENNES der Beschreibung seines *Sp. canaliferus* keine Zeichnung hinzufügte[1]).

Spir. aperturatus ist eine Leitform des Stringocephalen-Kalkes. Aus dem Fretterthale habe ich drei Exemplare. Sie ist daher jedenfalls selten. Nach MAURER auf Grube Rothe Erde bei Waldgirmes. Ein Exemplar von Villmar. Sonst bei Paffrath und in der Eifel. Nach E. KAYSER kommt die Art als Seltenheit bereits im oberen Theil der eifeler Calceola-Schichten vor.

Spirifer aculeatus SCHNUR.

1853 *Spirifer aculeatus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica, Bd. 3, S. 203, Taf. 34 Fig. 2.
1856 „ *imbricato-lamellosus* SANDBERGER. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 319, Taf. 32 Fig. 5.
1864 „ *insculptus* DAVIDSON. Brit. Dev. Brach. Suppl. Taf. 1 Fig. 32.
1871 „ *aculeatus* QUENSTEDT. Brachiopoden, S. 487, Taf. 52 Fig. 59—61.
1885 „ *gibbosus* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 159, Taf. 6 Fig. 19—21.
1893 *Spiriferina insculpta* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 109.

MAURER beschreibt aus dem Kalke von Waldgirmes einen kleinen *Spirifer* als *Spir. gibbosus* BARRANDE[2]) und vergleicht

[1]) LAMARCK, Histoire des animaux sans vertèbres. Bd. 6 S. 254.
[2]) Système silurien. V, Taf. 2 Fig. 7 u. 8.

ihn mit den devonischen *Spir. aculeatus* SCHNUR, *Spir. lima* QUENST. und *Spir. insculptus* DAV. Er findet gegen diese Arten wesentliche Unterschiede; nur das eine, von DAVIDSON abgebildete Exemplar[1]) von Lummaton wird als vollkommen übereinstimmend betrachtet. — Ich habe mich zunächst nicht davon überzeugen können, dass die mitteldevonische Art von Lummaton und Haina der carbonische *insculptus* PHILL. ist, obgleich auch WHIDBORNE beide vereinigt und beide einander sehr ähnlich sind, namentlich in der Gestalt der Rippen, wie mehrere vorliegende Stücke von Visé zeigen. Doch hat die carbonische Form einen spitzeren Wirbel, der über die grössere und deutlicher begrenzte Area weniger hervorragt, ist erheblich breiter und schwächer gewölbt, wie aus den Abbildungen bei DAVIDSON[2]) und DE KONINCK[3]) hervorgeht.

Ich glaube nun, dass das Exemplar, welches DAVIDSON aus dem Devonshirer Stringocephalenkalk abbildet, dieselbe Art darstellt[4]), wie MAURER's *gibbosus*. Diesen Namen kann aber die Art nicht tragen, denn wenn auch BARRANDE selbst eine Identificirung für zulässig erklärt hat[5]), so ergiebt doch ein Vergleich mit BARRANDE's Figuren (Exemplare aus Böhmen stehen mir leider nicht zur Verfügung) folgende Unterschiede: Die böhmische Form ist stärker gewölbt, besonders die kleine Klappe, und die Wölbung ist anders vertheilt. Sinus und Sattel sind erheblich breiter, dabei von rechteckigem Querschnitt, während bei der rheinischen Form der Sattel fast schneidend scharf ist. Umgekehrt sind die Seitenrippen bei *gibbosus* scharf, bei der rheinischen Form stärker gerundet, besonders bei der MAURER'schen var. *extensa*.

Diese Unterschiede sind jedenfalls erheblicher, als diejenigen, welche MAURER beim Vergleich mit den oben genannten devonischen Arten herausfindet, und eine Uebereinstimmung erscheint daher ausgeschlossen. Die Unterschiede gegenüber

---

1) British Devonian Brachiopoda. Supplement, Taf. 1 Fig. 32.

2) Brit. Carbonif. Brach. Taf 7 Fig. 48—55.

3) Faune du calcaire carbonifère. Brachiopoda, Taf. 22 Fig. 51—55.

4) Suppl. Taf. 1 Fig. 32.

5) MAURER. S. 159.

dem eifeler *Spir. aculeatus* SCHNUR, namentlich nach den Darstellungen bei QUENSTEDT[1]) und SANDBERGER[2]) erscheinen kaum ausreichend zu einer Abtrennung. MAURER hebt als solche hervor: Das Vorhandensein von starken Längsleistchen auf den Anwachsstreifen und das nicht so stark zickzackförmige Ineinandergreifen der stärker geschweiften Falten. Die Form von Haina hat, wie MAURER selbst beschreibt, Längsstreifen auf den Anwachslamellen, und solche hat auch der eifeler *aculeatus* nur, keine Stacheln oder Leisten. In dieser Beziehung stimmen daher die beiden Vorkommen überein. Eine merkliche Biegung der Rippen zeigen weder meine Exemplare aus der Eifel, noch die Figuren bei QUENSTEDT und SANDBERGER, und auch das zickzackförmige Ineinandergreifen ist nicht merklich verschieden. Ich sehe daher keinen Grund, die Hainaer mitteldevonische Form von der gleichalterigen von Villmar und aus der Eifel zu trennen und mit einer silurischen zu vereinigen.

Vorkommen: Sehr selten im Fretterthale. Ferner bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar, bei Gerolstein in der Eifel. Im englischen Stringocephalenkalk von Lummaton. In der Eifel ist das Lager nach KAYSER das tiefere Mitteldevon; auch FRECH führt die Art aus den oberen Calceola-Schichten an[3]). Ich fand sie besonders häufig in den Crinoidenschichten.

Spirifer simplex PHILLIPS.

1841	*Spirifer simplex*	PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 71, Taf. 29 Fig. 129.
1871	„ „	KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 579. cum Syn.
1873	„ „	KAYSER. Daselbst S. 683.

[1]) Brachiopoden. S. 487, Taf. 52 Fig. 59—62.

[2]) *Spir. imbricato-lamellosus* SANDBERGER, Nassau. S. 319, Taf. 32 Fig. 5.

[3]) Cyathophylliden des Mitteldevon. S. 21.

1884 *Spirifer simplex* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 12, Taf. 2 Fig. 3.
1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 155, Taf. 6, Fig. 15, 16.
1887 „ „ Tschernyschew. Ober- und Mitteldevon am Westabhange des Ural. S. 69, Taf. 9 Fig. 8.

Spir. simplex ist häufig in den Eisensteinen in der Umgebung des Hoppekethales, namentlich auf Grube Grottenberg und Enkeberg. Ein Exemplar fand sich am Martenberg, zwei in den schwarzen Cephalopodenkalken der Ense bei Wildungen. Im Fretterthale habe ich die Art nicht gefunden, ebenso wenig führt sie Sandberger von Villmar an. Im Lahngebiet ist *Sp. simplex* bekannt aus dem oberen Mitteldevon von Grube Lahnstein bei Weilburg (Sandberger), Haina bei Waldgirmes und vom Taubenstein bei Wetzlar. Ich fand ihn auch im Eisenstein der Grube Juno bei Nauborn. Nach F. Frech im Oberdevon von Langenaubach.

Auch sonst ist die Art im oberen Mitteldevon (Eifel und England) und unteren Oberdevon verbreitet.

Spirifer Schülkei Kayser.

1873 *Spirifer Schülkei* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. S. 683, Taf. 35 Fig. 4.

Ich habe diese jedenfalls sehr seltene kleine Art, welche E. Kayser aus den Rotheisensteinen der Briloner Gegend nach einem einzelnen Exemplare aufstellte, nicht beobachtet.

Spirifer inflatus Schnur.

? Taf. 9 Fig. 20, Taf. 17 Fig. 6.

1853 *Spirifer inflatus* Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 211, Taf. 37 Fig. 2.

1871 *Spirifer Urii* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft. S. 584.

1885 „ *Urii* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 155, Taf. 6 Fig. 12—13.

Diese kleine Art hat eine hochgewölbte grosse Klappe mit stark aufgeblähtem und eingedrehtem Wirbel. Unter demselben befindet sich eine sehr grosse Deltidialspalte und eine kleine, undeutlich begrenzte Area. Der Sinus ist, wenn überhaupt vorhanden, sehr schwach oder undeutlich, und daher verläuft die Naht am Stirnrande fast geradlinig. Nur ganz selten ist der Sinus etwas stärker und der Stirnrand dann aufgebogen. Die Zahnstützen stehen, wie E. KAYSER hervorhob, einander ausserordentlich nahe, biegen aber scharf nach aussen, um die Ränder der Deltidialspalte zu erreichen. Die kleine Klappe ist flachgewölbt, besonders in der Jugend und am sehr kleinen Wirbel meist etwas wulstig verdickt. Die Schale ist ganz glatt.

Diese kleine mittel- (und ober-?) devonische Form wurde von E. KAYSER mit *Spir. unguiculus* Sow. aus dem jüngsten Oberdevon und Carbon vereinigt, für welche Art von DAVIDSON der Name *Spir. Urii* FLEM. eingeführt war. Die Form aus dem oberdevonischen Sandstein von Bradford, welche DAVIDSON abbildet[1]), gleicht allerdings der carbonischen[2]) vollkommen. Die mitteldevonische Art ist indessen leicht zu unterscheiden durch die undeutlich begrenzte Area, die in DAVIDSON's Abbildungen breit und von scharfen Kanten begrenzt ist. SCHNUR's und MAURER's Figuren zeigen deutlich das Fehlen der Areal-Kanten, und SCHNUR nennt die Area „nicht sehr deutlich begrenzt“. — Im Anschluss an E. KAYSER ist dann allgemein der Name *Spir. Urii* angenommen worden. Diese Art soll demnach vom Mitteldevon bis zum Perm reichen, da auch die von KING als *Martinia Chamyana* beschriebene Art[3]) mit *Spir. Urii* vereinigt wird. Diese Vereinigung erscheint indessen

[1]) Brit. Devon. Brach. Taf. 4 Fig. 25—28.

[2]) Brit. Carbon. Brach. Taf. 12 Fig. 13, 14 und Taf. 54 Fig. 14, 15.

[3]) Brit. Permian Fossils. S. 134, Taf. 10 Fig. 11—13.

schon dadurch unwahrscheinlich, dass King selbst die permische Art als *Martinia* bestimmt hat. Dieselbe wird daher wohl weder Zahnplatten noch Cruralplatten haben, während *Spir. Urii* wenigstens die ersteren sicher besitzt[1]. Der Name *Spir. Urii* Flem. ist demnach auf die carbonische Form und die des oberen Oberdevon zu beschränken. Ob die Art des Iberger Kalkes, *Spir. unguiculus* Roem.[2], eine kantig begrenzte Area hat, scheint nach Roemer's Figur, welche der mitteldevonischen Art gleicht, zweifelhaft. Ich habe einige Stücke vom Iberg und von Rübeland, welche keine solche besitzen. Sie stimmen mit der mitteldevonischen Form in der äusseren Gestalt gut überein, scheinen aber in der Ausbildung der Zahnplatten im Innern der grossen Klappe abzuweichen, da diese ungemein schwächlich entwickelt sind. Mein Material giebt aber über diesen Punkt keinen völligen Aufschluss. Ich muss es daher dahingestellt sein lassen, ob die Iberger Form zu *Spir. inflatus* zu ziehen ist oder nicht.

Barrande stellt eine kleine *Spirifer*-Art aus F_2 fraglich zu *Spir. unguiculus* Sow.[3] und Maurer citirt die betreffende Figur als *Spir. Urii*. Die böhmische Art, besonders Fig. 9 bei Barrande ist dem *Spir. inflatus* Schnur sehr ähnlich, besitzt aber gleichfalls eine scharfkantig begrenzte Area. Fig. 10 gleicht, ebenfalls bis auf die Area, der Abänderung, welche im Briloner Eisenstein vorkommt[4], vollkommen. Ob der innere Bau übereinstimmt, darüber geben Barrande's Abbildungen keinen Aufschluss.

Vorkommen: *Spirifer inflatus* Schnur ist eine Leitform des Stringocephalen-Horizontes. Sie ist nach Kayser in diesem Niveau in der Eifel stellenweise sehr häufig. Aus dem Fretterthale habe ich einige Dutzend Exemplare, ebenso vom Taubenstein bei Wetzlar. Häufig bei Paffrath und Villmar. Auch auf Grube Haina ist die Art nicht selten.

---

[1]) Vgl. Davidson, Devon. Brach. Taf. 4 Fig. 28.
[2]) Harz. Taf. 4 Fig. 22.
[3]) Système silurien. V, Taf. 1 Fig. 9, 10.
[4]) Taf. 11 Fig. 20.

Spirifer Gosseleti n. sp.

Taf. 17 Fig. 1, 2.

1864	*Spirifer curvatus*	DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 39, Taf. 4 Fig. 29—32 (non Taf. 9 Fig. 26, 27).
1885	„ „	MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 153, Taf. 6 Fig. 8—11.
1894	„ „	WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 107, Taf. 13 Fig. 4—5.

Das ansehnliche Gehäuse ist stark gewölbt, von querovalem, in der Jugend mehr kreisförmigem Umriss und hat eine glatte, nur mit Anwachsstreifen versehene Schale. Die grosse Klappe hat einen spitzen, stark eingedrehten Wirbel, unter demselben eine mässig grosse, kantig begrenzte Area, welche parallel dem Schlossrand gestreift ist und eine grosse, dreieckige Deltidialspalte. Der Sinus ist schmal und flachgerundet und reicht bis an den Wirbel. Nach der Stirn zu verbreitert er sich. Die Zahnplatten sind schwach entwickelt, ihre Länge beträgt $^1/_6$—$^1/_5$ der Schalenlänge. Die kleine Klappe hat einen kleinen spitzen Wirbel und eine lineare Area, der Sattel ist in der oberen Schalenhälfte undeutlich, in der unteren nur schwach entwickelt. Die Cruralplatten sind klein, stark divergirend. Die Spiralkegel sind kurz und gedrungen, schräg nach aussen und oben gerichtet.

DAVIDSON bestimmte diese Art als *Spirifer curvatus* v. SCHLOTH., und E. KAYSER erkennt die Abbildungen DAVIDSON's, als zu SCHLOTHEIM's Art gehörig, an. Ein Vergleich mit der sehr häufigen und in zahlreichen Exemplaren vorliegenden Art des älteren Mitteldevon ergiebt aber mehrere leicht zu erkennende Unterschiede: *Spir. curvatus* ist viel kürzer, hat kleinere Wirbel, sowie namentlich einen viel tieferen und breiteren Sinus, demzufolge die Aufbiegung des Stirnrandes eine steilere und höhere ist. Ausserdem besitzt *Spirifer curvatus* kräftige, fadenförmige concentrische Streifen. Die beiden Arten, die auch im Alter verschieden sind, können demnach

nicht wohl verwechselt werden. — MAURER's *Spir. curvatus* ist typisch die von DAVIDSON dargestellte Art. Die Abbildung des englischen Autors, Taf. 9 Fig. 27, nähert sich schon viel mehr dem echten *curvatus* und stellt wohl eine von *Spir. Gosseleti* verschiedene Art dar.

Als *Spir. expectans* bildet BARRANDE eine einzelne, unvollständige, grosse Klappe eines *Spirifer* aus G_2 ab[1]), welche viel Aehnlichkeit mit der vorliegenden Form hat, aber nicht ausreicht, um eine etwaige Uebereinstimmung erkennen zu lassen, da Area, Deltidialspalte, Wirbel etc. nicht zu sehen sind.

DAVIDSON spricht die Ansicht aus, dass sein *Spir. curvatus* möglicher Weise ident sei mit dem carbonischen *Spir. glaber* MART. Nach meinem Vergleichsmaterial ist die carbonische Art im Allgemeinen robuster und höher gewölbt, wobei die höchste Wölbung weiter vom Wirbel entfernt liegt, als bei *Spir. Gosseleti*, hat einen stumpferen und stärker eingedrehten Wirbel, eine höhere Area und eine schwächere Aufbiegung des Stirnrandes. Neben dieser Normalform, die immerhin leicht zu unterscheiden ist, kommen freilich auch Exemplare vor, welche äusserlich dem *Spir. Gosseleti* sehr gleichen. Diese lassen sich aber mit Sicherheit durch das Fehlen der Zahnplatten bei der zur Gattung *Martinia* gehörigen Art unterscheiden. Auch sind nach DAVIDSON's Abbildungen die Spiralkegel schlanker und weniger schräg nach oben gerichtet[2]). Viel ähnlicher als diese carbonische Form ist der oberdevonische *Sp. pachyrhynchus* VERN.[3]), wenn derselbe auch im Allgemeinen einen mehr kreisförmigen Umriss hat. Der charakteristischste Unterschied der oberdevonischen Art besteht in der ausserordentlichen Dicke der Schale am Wirbel. Ihr entsprechend sieht man die Zahnplatten der grossen Klappe auf der Aussenseite nicht durchscheinen. Ebenso sind die Zahnplatten selbst sehr kräftig; bei einem Stück von 30 Millimeter Breite

[1]) Système silurien. V^2, Taf. 72 Fig. 5.
[2]) Vgl. British Carboniferous Brachiopoda. Taf. 32 Fig. 3—5.
[3]) Paléontologie de la Russie. S. 142, Taf. 3 Fig. 6.

beträgt ihre Dicke in der Mitte etwas über einen Millimeter, während sie bei *Spir. Gosseleti* nur papierdünne Blättchen sind.

Vorkommen: *Spir. Gosseleti* scheint auf das obere Mitteldevon beschränkt zu sein. Er ist häufig im Fretterthale, wo er bedeutende Dimensionen erreicht. Seltener am Taubenstein bei Wetzlar, bei Paffrath und Villmar. Nach MAURER auf Grube Haina bei Waldgirmes. Verbreitet im Stringocephalenkalk in Devonshire, wo er nach WHIDBORNE, der ihn wie DAVIDSON als *Spir. curvatus* bezeichnet, die häufigste *Spirifer*-Art ist.

Gatt. **Cyrtina** DAVIDSON.

Cyrtina heteroclita DEFRANCE.

1853 *Spirifer heteroclitus* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 206, Taf. 35 Fig. 6.

1865 *Cyrtina heteroclita* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 48, Taf. 9 Fig. 1—14.

Cyrtina heteroclita ist selten in den Kalken des Fretterthales. Ich fand dort nur zwei Exemplare. Häufiger ist sie am Taubenstein bei Wetzlar, auf Grube Haina bei Waldgirmes und bei Villmar. Sehr selten ist sie in den Eisensteinen der Briloner Gegend. Ich habe sie dort nicht gefunden, und KAYSER hat nur zwei kleine Exemplare gehabt, die etwas abweichend gestaltet waren, da sie, wie der Autor sagt, mit jugendlichen *Spir. simplex* verwechselt werden können.

Sonst ist die Art allenthalben im ganzen Mitteldevon und schon im oberen Unterdevon vorhanden. Doch wäre noch zu untersuchen, ob diese Vorkommen wirklich alle einer Art angehören.

Gatt. **Bifida** Davidson.

Bifida lepida Goldfuss.

Diese kleine Art soll nach F. Roemer[1]) im Briloner Eisenstein vorkommen. Ich habe sie nicht beobachtet, und auch E. Kayser führt sie nur nach F. Roemer auf[2]). Auch im Fretterthale habe ich sie nicht gefunden. Dagegen kommt sie auf Grube Haina bei Waldgirmes und am Taubenstein bei Wetzlar vor, sowie nach Sandberger auf Grube Lahnstein bei Weilburg und bei Villmar. Nach E. Kayser bereits in den Cultrijugatus-Schichten der Eifel, aber häufig erst in den Crinoidenschichten. E. Schulz führt sie aus der Hillesheimer Mulde nicht aus dem tieferen Mitteldevon an[3]), wohl aber Frech[4]). Auch in der Wetzlarer Gegend habe ich die Art öfters im tieferen Mitteldevon beobachtet, besonders bei Leun und Oberbiel.

Gatt. **Uncites** Defrance.

Uncites gryphus v. Schlotheim.

Taf. 11 Fig. 19.

1822 *Terebratulites gryphus* v. Schlotheim. Petrefactenkunde. Nachträge. Taf. 19 Fig. 1.
1871 *Uncites gryphus* Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 553 cum Syn.
1885 „ „ Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 179, Taf. 7 Fig. 28, 29.

Diese ausgezeichnete Leitform des jüngeren Mitteldevon ist, wenngleich nicht häufig, in sämmtlichen Gruben der

[1]) Rhein. Uebergangsgebirge. S. 40.
[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 682.
[3]) Hillesheimer Mulde. S. 331.
[4]) Cyathophylliden etc. S. 9, 16.

Briloner Gegend vorgekommen. Am häufigsten ist sie am Martenberg, von wo etwa ein Dutzend Exemplare vorliegen. Die Stücke von diesem Fundort zeichnen sich vielfach durch ein unregelmässiges Wachsthum aus, wie die abgebildete grosse Klappe[1]) zeigt. Solche Stücke sind stark und gleichmässig gewölbt, und wenn zweiklappig, im unteren Theile fast cylindrisch. Sitzen sie halb im Gestein, so kann man sie wohl mit einer Koralle, einem *Cyathophyllum* oder einer *Diplochone* und dergleichen verwechseln. Daneben kommen auch gewöhnliche, regelmässige Exemplare vor, die den Paffrather vollständig gleichen. Im Fretterthale ist merkwürdiger Weise bisher keine Spur von dieser Art gefunden worden. Sonst ist sie allenthalben im Stringocephalenkalk vorhanden, hält aber in diesem vorwiegend ein hohes Niveau ein[2]).

Gen. **Nucleospira** Hall.

? **Nucleospira lens** Schnur sp.

1853 *Spirifer lens* Schnur. Brachiopoden der Eifel. S. 211, Taf. 36 Fig. 6.

1871 *Nucleospira lens* Kayser. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 552, Taf. 10 Fig. 4.

1873 „ „ Kayser. Ebenda. S. 682, Taf. 26 Fig. 8.

1885 *? Glassia obovata* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 191, Taf. 8 Fig. 9.

Diese kleine, äusserlich sehr wenig charakteristische Form von flachlinsenförmiger Gestalt hat E. Kayser aus dem Briloner Eisenstein beschrieben. Es liegen einige Exemplare vor, welche mit den Abbildungen Kayser's übereinstimmen. Ob sie wirklich zu *Nucleospira* gehören, wage ich nicht zu entscheiden, da mir der innere Bau bis auf das lange Mediansepturn in beiden Klappen unbekannt ist. Maurer's *Glassia*

[1]) Taf. 10 Fig. 9.

[2]) Vgl. E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol Ges. 1871. S. 379.

obovata ist äusserlich nicht von *N. lens* zu unterscheiden, wohl aber von der obersilurischen *Glassia obovata* Sow., welche durchgängig breiter und an der Stirn abgestutzt ist. Es ist mir auch sehr zweifelhaft, ob alles das, was Barrande als *Atrypa obovata* Sow. abbildet[1]), wirklich die Art von Sowerby aus den Wenlockschichten ist.

Gatt. **Atrypa** Dalm.

In den Kalken des Fretterthales gehören Exemplare, die zu *Atrypa reticularis* im weiteren oder weitesten Sinne gehören, zu den häufigsten, aber auch zu den schlechtest erhaltenen Versteinerungen, so dass eine genaue Bestimmung vielfach nicht möglich ist. In den Eisensteinen der Gegend von Brilon fehlt die Gattung fast vollständig. Verhältnissmässig häufige und gut erhaltene Exemplare kommen am Taubenstein bei Wetzlar sowie auf Grube Haina bei Waldgirmes vor, wenn sie auch an diesen Fundorten öfters verdrückt sind.

Ich halte es für nothwendig, die Arten mehr einzuschränken, als es gewöhnlich geschieht, zumal gewisse Formen niveaubeständig zu sein scheinen, und Uebergänge zwischen manchen Formen nicht in dem Maasse vorhanden sind, dass man diese zweckmässig unter einem Namen zusammenfassen könnte. Einzelne Formen scheinen sogar recht constant zu sein.

Atrypa flabellata (Goldfuss) Roemer.

1844 *Terebratula prisca* var. *flabellata* Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 66, Taf. 5 Fig. 4.

1852 „ *insquamosa* var. *flabellata* Schnur. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 182, Taf. 24 Fig. 5c, d, e.

---

[1]) Taf. 84, 85, 134, 136.

1864 *Atrypa flabellata* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 59, Taf. 11 Fig. 11, 12.

1871 *Terebratula flabellata* Quenstedt. Brachiopoden. S. 216, Taf. 43 Fig. 2—5.

1871 *Atrypa reticularis* var. *flabellata* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 545.

Atr. flabellata ist eine ziemlich constante und leicht kenntliche Form, mit flacher grosser und hochgewölbter kleiner Schale, mit kräftigen, sich durch Theilung vermehrenden Rippen und einem geradlinigen Stirnrand ohne Aufbiegung. Maurer hält die *Terebratula insquamosa* Schnur für die typische *Atr. reticularis* L.[1]) und bildet als var. *insquamosa* ein Exemplar ab, welches mit Schnur's Abbildungen wenig Aehnlichkeit hat. Die echte *flabellata* F. Roemer bildet Maurer nicht ab, obwohl sie auf Grube Haina vorkommt.

Vorkommen: *Atr. flabellata* scheint auf die Stringocephalen-Schichten beschränkt zu sein. In der Eifel kommt sie nicht selten in den Crinoiden-Schichten bei Gerolstein vor, namentlich am Mühlenberg. F. Roemer führt sie von Finnentrop an. Im Fretterthale ist sie sehr gemein, aber klein und fast stets schlecht erhalten. Häufig in den Kalken mit *Maeneceras* am Taubenstein bei Wetzlar, aber gleichfalls meist schlecht erhalten. In den Korallenkalken an dieser Stelle habe ich sie nicht gefunden. Ziemlich selten auf Grube Haina bei Waldgirmes, bei Villmar und Paffrath. Clarke führt *Atr. reticularis* var. *flabellata* aus dem Iberger Kalk an und giebt als Merkmal einen langen geraden Schlossrand an. Meine zahlreichen eifeler Stücke haben keinen solchen langen, geraden Schlossrand, ebenso wenig die Abbildungen von Roemer, Schnur und Davidson.

Atrypa reticularis Linn.

1767 *Anomia reticularis* Linn. Systema Naturae. 2. Ausg. S. 1132.

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 180, Taf. 7 Fig. 30.

1864	*Atrypa reticularis*	L. DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 53, Taf. 10 Fig. 3, 4 cum Syn.
1871	„ „	typische Form KAYSER. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 544.
1884	„ „	TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 18, Taf. 3 Fig. 3.
1885	„ „	var. *insquamosa* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 180, Taf. 7 Fig. 30.
1893	„ „	WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 114, Taf. 13 Fig. 10.

Diese horizontal und vertikal ausserordentlich verbreitete Form ist in den hier in Betracht kommenden Schichten im Allgemeinen seltener als *Atr. desquamata* oder *aspera*. Im Fretterthale habe ich sie nicht mit Sicherheit beobachtet, doch mögen sich unter den zahlreichen mangelhaft erhaltenen Stücken Exemplare von *reticularis* verbergen. Bei Villmar und in der Gegend von Wetzlar ist sie allenthalben vorhanden und nach MAURER auf Grube Haina die häufigste Art der Gattung. In der Eifel in Calceola- und Stringocephalen-Schichten.

Schon im Silur und im Unterdevon vorhanden, reicht sie bis in das Oberdevon.

Atrypa aspera v. SCHLOTHEIM.

1813	*Terebratula aspera*	v. SCHLOTHEIM. LEONHARDT's Taschenbuch. S. 74, Taf. 1 Fig. 7.
1820	„ „	v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde. I. S. 263, Taf. 18 Fig. 3.
1841	„ „	PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 81, Taf. 13 Fig. 114.
1857	„ *squamifera*	SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 181, Taf. 24 Fig. 4 g-k.

1864 *Atrypa aspera* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 57, Taf. 10 Fig. 5—8.
1871 „ *reticularis* var. *aspera* KAYSER. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 546.
1884 „ *aspera* TSCHERNYSCHEW. Beiträge zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 19, Taf. 3 Fig. 5.
1885 „ „ MAURER. Die Kalke von Waldgirmes. S. 183, Taf. 7 Fig. 35, 36.

Atrypa aspera ist im jüngeren Mitteldevon und unteren Oberdevon eine weit verbreitete Form. In der Eifel findet sie sich von den Crinoiden-Schichten an und ist in den Stringocephalen-Schichten der Soetenicher Mulde häufig. Ebenso ist sie in der Gegend von Bensberg häufig, nach MEYER besonders in den Hexagonum-Schichten. In der Aachener Gegend im oberen Mitteldevon, besonders aber im tieferen Oberdevon gemein. Im Fretterthal ist sie selten und tritt gegen *A. flabellata* zurück. Ferner bei Villmar, am Taubenstein bei Wetzlar, Grube Haina bei Waldgirmes. Im Harz im Iberger Kalk.

Atrypa signifera SCHNUR sp.

Taf. 16 Fig. 12.

1854 *Leptaena signifera* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 242, Taf. 45 Fig. 5.
1871 *Atrypa reticularis* var. *plana* E. KAYSER. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 545, Taf. 10 Fig. 3.
?1884 *Orthisina Davyi* BARROIS. Calcaire de Chaux-de-Fonds. Ann. soc. géolog. du Nord. Bd. 13, S. 144, Taf. 4 Fig. 6.
1885 *Atrypa reticularis* var. *plana* MAURER Kalke von Waldgirmes. S. 182, Taf. 7 Fig. 34.
?1894 *Stricklandia* ? sp. WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 125, Taf. 17 Fig. 9.

E. Kayser und Maurer haben diese durch ihre bezeichnende Gestalt leicht kenntliche Art ausführlich beschrieben, indessen nur unvollständige Exemplare mit fehlendem Aussenrand zu ihrer Verfügung gehabt, wie E. Kayser's Figuren deutlich zeigen. Es ist das in der Erhaltungsweise bezw. der Gesteinsausbildung der eifeler Vorkommen begründet, da in den mergeligen Gesteinen der sehr breite und ausserordentlich dünne Rand stets abgebrochen ist. Auch meine Exemplare aus der Eifel besitzen ihn nicht. In dem festen Kalke des Fretterthales ist er dagegen erhalten. Jede der beiden Klappen besitzt ausserhalb des ringförmigen Wulstes bezw. der diesem entsprechenden Furche einen dünnen, aber sehr breiten, kragenartigen Saum. Die Säume der beiden Klappen legen sich so dicht auf einander, dass kaum ein Zwischenraum bleibt.

Schnur hatte diese Art als *Leptaena signifera* beschrieben. E. Kayser glaubte, dass hierbei eine seltsame Verwechselung vorgekommen sei, da er etwas der Schnur'schen Abbildung Aehnliches nie gesehen habe, und auch das Original in der Schnur'schen Sammlung nicht vorhanden sei[1]. Ich sah in dieser in Bonn mehrere Wachsabdrücke der *Leptaena signifera,* deren einer offenbar das von E. Kayser vermisste Original zu Schnur's Abbildung ist. Diese ist wenig genau, besonders ist die Berippung viel zu fein gezeichnet, was auch aus der Beschreibung bei Schnur hervorgeht. Thatsächlich zeigen die betreffenden Abgüsse dichotomirende Rippen, die freilich an einzelnen Stellen undeutlich sind, in Folge des Erhaltungszustandes. Ich habe von Finnentrop Abdrücke, in denen ein Theil der Schale haften blieb, und diese gleichen der Schnur'schen Zeichnung vollkommen. Uebrigens variirt auch die eifeler Form in der Stärke der Berippung nicht unerheblich. Da andererseits Kayser's Originale den kragenförmigen Saum, den Schnur abbildet, nicht besitzen, so ist allerdings die *Atrypa plana* in der Schnur'schen Abbildung nicht zu erkennen, wenn diese auch den schmalen, kielförmigen Sattel auf

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871. S. 632.

der concaven grossen Klappe und den ringförmigen Wulst deutlich zeigt.

Barrois beschreibt als *Orthisina Davyi* von Chaux-de-Fonds eine Form, die äusserlich von *Atr. signifera* nicht zu unterscheiden ist, und hält eine Uebereinstimmung für wahrscheinlich. Er hat indessen keine verkalkten Spiral-Arme gefunden, sondern ein Medianseptum in der kleinen Klappe. Auch sind die Rippen und Furchen der Oberfläche auch auf der Innenfläche zu sehen, und der Steinkern zeigt nicht die kräftigen Muskeleindrücke, wie bei den echten *Atrypa*-Arten. Aus diesen Gründen stellt Barrois seine Art zu *Orthisina*. Schon E. Kayser betont das *Orthis*-artige Aussehen. Auch die Stücke von Finnentrop besitzen in der kleinen Klappe ein allerdings sehr kleines Medianseptum, sowie gerippte Steinkerne mit undeutlichen Muskeleindrücken. Dagegen gelang es bei einem Exemplar, Theile eines spiralen Armgerüstes zu beobachten. Die Umgänge scheinen wenig zahlreich zu sein und fast in einer Ebene zu liegen; sie sind sehr zart und bieten daher der Schale wenig Stütze, so dass dieselbe häufig ganz zusammengedrückt ist. Von den normalen *Atrypa*-Arten sind, wie aus den vorstehenden Bemerkungen hervorgeht, Abweichungen vorhanden. Schon das Aeussere ist ein auffälliges. Der breite kragenförmige Saum scheint nicht gleichwerthig zu sein den breiten Blättern, welche andere *Atrypa*-Arten bei guter Erhaltungsweise in festen Gesteinen besitzen. Diese sind breite, blättrige Anwachslamellen, welche nicht bloss an dem Rande, sondern in oftmaliger Wiederholung auf der Schalenoberfläche stehen, wie man bei *Atr. aspera*, wo sie verhältnissmässig kurz und darum oft erhalten sind, gut sehen kann. Auch die Abbildungen bei Sandberger Taf. 33 Fig. 1 und Barrande Taf. 19 Fig. 4a zeigen dies deutlich. Bei *Atr. signifera* dagegen sind auf der Schalenoberfläche solche Lamellen nicht vorhanden, sondern es ist nur am Rande eine kragenförmige Erweiterung, in ähnlicher Weise, wie sie *Atr. comata* Barr.[1]) = *Atr. arimaspus* Eichw. zeigt, welcher die *Atr. signifera* überhaupt

[1]) Syst. silur. V. Taf. 30 Fig. 7—18.

noch am nächsten steht. Wichtig ist auch, dass, wie bei der genannten Art aus F_2, der Saum feiner gerippt ist, indem die Rippen der Schalenoberfläche sich mehrfach theilen[1]), wie das abgebildete Stück, wenn auch nicht sehr deutlich, zeigt. — Alle diese Eigenthümlichkeiten machen es wahrscheinlich, dass die *Atr. signifera* einer besonderen Gruppe, vielleicht Gattung, angehört, zu der auch *Atr. arimaspus* Eichw. zu rechnen ist.

Vorkommen: *Atrypa signifera* ist bisher nur aus Stringocephalen-Schichten bekannt. E. Kayser giebt die Crinoiden-Schichten als das Lager seiner *Atr. plana* an. Ich fand sie auch in höheren Schichten bei Soetenich. Im Fretterthale ist sie nicht selten, es liegen von dort etwa 1 Dutzend Exemplare vor. Nach Maurer auf Grube Haina bei Waldgirmes. Wahrscheinlich auch im Korallenkalk von Chaux-de-Fonds.

Atrypa desquamata Sowerby.

1841 *Atrypa desquamata* Sowerby. Geolog. Soc. Trans. ser. 2, Bd. 5, Taf. 56 Fig. 19—22.

1854 *Terebratula zonata* Schnur. Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica. Bd. 3, S. 181, Taf. 24 Fig. 6.

1868 *Atrypa zonata* Dames. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 497, Taf. 11 Fig. 1.

1871 „ *reticularis* var. *desquamata* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 544.

1884 „ *desquamata* Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland. S. 19, Taf. 3 Fig. 4.

1885 „ „ Tschernyschew. Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 181, Taf. 7 Fig. 33.

---

[1]) Vgl. Barrande Taf. 30 Fig. 7 und 8c.

?1893 *Atrypa desquamata* WHIDBORNE. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 117, Taf. 13, Fig. 13—15.

Atr. desquamata, von der DAVIDSON schöne und sehr bezeichnende Abbildungen lieferte, ist eine, wie es scheint, auf das obere Mitteldevon beschränkte Form, wenigstens sah ich Exemplare, welche mit DAVIDSON's Zeichnungen vollständig übereinstimmen, bisher nur aus Stringocephalen-Schichten. E. KAYSER führt sie auch aus den oberen Calceola-Schichten an. — Bei Finnentrop ist sie selten, häufig dagegen am Taubenstein bei Wetzlar und auf Grube Haina bei Waldgirmes, wo die Art bedeutende Dimensionen erreicht. Ein Exemplar von hier ist 60 Millimeter breit und 56 Millimeter lang. Dasselbe gehört zu der flachen Abänderung (var. *compressa* SOW.), welche nach MAURER bedeutend kleiner bleiben soll, als die normale Form.

Nach CLARKE auch im Iberger Kalk[1]). CLARKE hält die *desquamata* nur für alte Exemplare der *Atr. reticularis*. Dass dies nicht richtig ist, beweisen vorliegende kleine Stücke von typischer Gestalt und Berippung, sowie die Abbildungen bei DAVIDSON[2]). Dies deutet darauf hin, dass die oberdevonische Form nicht die eigentliche *desquamata* SOW. ist.

Atrypa cf. **arimaspus** (EICHWALD) DE VERNEUIL.

Taf. 18 Fig. 13.

1845 *Atrypa arimaspus* DE VERNEUIL. Paléont. de la Russie. S. 94, Taf. 10 Fig. 11.

1847 „ *comata* BARRANDE. HAIDINGER's Abhandl. S. 455, Taf. 19 Fig. 7.

1871 „ „ QUENSTEDT. Brachiopoden. S. 215, Taf. 42 Fig. 105—107.

1879 „ „ BARRANDE. Système Silurien. IV, Taf. 30, 88, 137, 147.

---

[1]) N. Jahrbuch. Beilageband 3, S. 389.

[2]) z. B. Taf. 11 Fig. 5.

1889 *Atrypa comata* BARROIS. Calcaire d'Erbray. S. 99, Taf. 4 Fig. 16.

Aus den grauen Kalken des Fretterthales habe ich einige Exemplare einer *Atrypa*-Art von ovalem Umriss mit flacher grosser und gewölbter kleiner Klappe, welche grosse Aehnlichkeit mit einigen der von BARRANDE abgebildeten Abänderungen von *Atr. comata* = *Atr. arimaspus* DE VERN. haben. Namentlich die Fig. 13—15 auf Taf. 30 und Fig. 11[1] auf Taf. 137 sind sehr ähnlich oder übereinstimmend, wenigstens dem Aeusseren nach. Auch BARROIS' Darstellung der Art stimmt gut zu den vorliegenden Stücken.

Dieselben sind langoval, mit kurzem, fast geradem Schlossrand. Die grosse Klappe hat einen kleinen, vorspringenden Wirbel, eine dreieckige Area mit grossem Deltidium und kleinem, rundem Stielloch und in der Mitte einen flachen Wulst, welcher allerdings erheblich weniger hervortritt, als bei meinen böhmischen Stücken. Bei der kleinen Klappe liegt die grösste Wölbung dicht am Wirbel. Die Sculptur besteht aus sehr groben Rippen mit abgeflachter Oberfläche, welche sich nach aussen hin gabelig theilen. Diese Theilung ist nicht immer eine regelmässige, sondern die sich abspaltenden Rippen sind zuweilen schwächer als die Hauptrippe.

BARRANDE bildet als *Atrypa comata* noch andere Formen ab, von denen ich nicht entscheiden kann, ob sie alle zu derselben Art gehören[1]). Mit diesen gut übereinstimmende Stücke habe ich aus den Stringocephalen-Schichten von Gerolstein, Soetenich und Villmar. Dieselben sind in Uebereinstimmung mit BARRANDE's Abbildungen verhältnissmässig breiter, als die Formen des Fretterthales und auch nicht so breit gerippt. Da mein Vergleichsmaterial an böhmischen Exemplaren mangelhaft ist, so habe ich vorgezogen, die vorliegende rheinische Art nicht direkt als *Atr. arimaspus* zu bestimmen.

Von sonstigen rheinischen Arten steht die *Atr. signifera* SCHNUR durch die Art der Berippung nahe, ist aber durch

[1]) z. B. Taf. 30 Fig. 10, 11, 12.

ihre Gestalt, namentlich den Randwulst der grossen concaven Klappe hinreichend unterschieden.

Vorkommen: Ziemlich selten in den Kalken mit *Maeneceras* an der Frettermühle, von wo auch das abgebildete Exemplar stammt. Ein Exemplar vom Enkeberg.

Gatt. **Rhynchonella** Fischer.

Gruppe der **Rhynchonella parallelepipeda** Bronn.

Rhynchonella subcordiformis Schnur.

Taf. 18 Fig. 3, 6–9.

1853	*Terebratula*	*subcordiformis* Schnur. Palaeontographica. Bd. 3, S. 186, Taf. 25 Fig. 6.
1856	*Rhynchonella*	*parallelepipeda* Sandberger. Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 339, Taf. 33 Fig. 12.
1865	„	*primipilaris* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 66, Taf. 14 Fig. 4—6.
1871	„	*parallelepipeda* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 507 (pars!).
1885	„	*subcordiformis* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 195, Taf. 8 Fig. 17.
1894	„	*parallelepipeda* Whidborne. Devon. Fauna. II, S. 129, Taf. 15 Fig. 10.

Diese durch die Beschreibung von Schnur und Kayser genugsam bekannte Form ist eins der bezeichnendsten Fossilien des rechtsrheinischen Stringocephalenkalkes. Namentlich aus dem Fretterthale liegt sie in zahlreichen, vortrefflich erhaltenen Stücken vor, ausserdem von Grube Haina bei Waldgirmes, vom Taubenstein bei Wetzlar, von Burgsolms, Villmar u. a. O.

Von mehreren Autoren wird die *Rh. subcordiformis* mit *Rh. parallelepipeda* Br. vereinigt, so von E. Kayser, Sandberger, Meyer[1]), bezw. als Varietät dieser Art angesehen. Indessen

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. S. 60.

sind die Abweichungen doch so grosse, dass ich es vorziehe, sie als besondere Art zu betrachten, zumal sie vollständig niveaubeständig zu sein scheint. In den eifeler Calceola-Schichten fehlt sie, wenigstens sah ich sie nirgends, und auch die Listen bei KAYSER, FRECH[1]) und SCHULZ[2]) führen sie nicht auf. Sie beginnt im tiefsten Stringocephalen-Niveau, den Crinoiden-Schichten, und reicht bis an die obere Grenze des Mitteldevon. In den Briloner Eisensteinen ist sie bis jetzt nicht gefunden, kommt aber in den kieseligen Rotheisensteinen der Grube Lahnstein bei Weilburg vor, welche unmittelbar von den Intumescens-Schichten überlagert werden.

MAURER's Ansicht über die Begrenzung der Arten in der Gruppe der *Rh. parallelepipeda* ist nicht sehr scharf präcisirt, denn während er im Text seiner Arbeit die *Rh. subcordiformis, implexa* etc. als selbständige Arten beschreibt, führt er sie in der Tafelerklärung unter *Rh. parallelepipeda* auf und nennt die Normalform *Rh. angulosa* SCHNUR. Er giebt an[3]), dass die einzelnen Arten der Gruppe unter einander durch besonders viele Uebergänge verbunden seien. Im Gegensatz hierzu sind die Formen bei Finnentrop auffallend constant, und auch bei den Vorkommen in den Briloner Rotheisensteinen habe ich eine solche Veränderlichkeit nicht beobachten können. Möglicher Weise sind in diesen etwas jüngeren Schichten die Arten bereits scharf begrenzt, die sich in den älteren erst herausbilden.

DAVIDSON hatte die *Rh. subcordiformis* zu *primipilaris* v. BUCH gestellt; indessen ist diese durch ihre kräftigen gespaltenen Rippen leicht zu unterscheiden.

Unter den vorliegenden Exemplaren von *Rh. subcordiformis*, welche im Allgemeinen in ihrer Form sehr constant sind, befinden sich einige durch Uebergänge verbundene und nicht abtrennbare Exemplare, welche durch ihre Schmalheit und die spitzen Wirbel an gewisse Abänderungen der böh-

[1]) Palaeontolog. Abhandl. Bd. 3.
[2]) Jahrbuch der K. geol. Landesanstalt für 1882.
[3]) S. 184.

mischen *Rh. princeps* erinnern[1]), welche BARROIS mit *Rh. pila* SANDB. (non SCHNUR) aus den oberen Coblenz-Schichten Nassaus identificirt[2]). Die Ausbildung der Sculptur ist aber bei *Rh. princeps* eine andere. BARROIS' *Rh. princeps* scheint indessen von der böhmischen F-Form abzuweichen und wird auch als besondere var. *armoricana* aufgeführt.

Rhynchonella pentagona (GOLDFUSS) KAYSER.

1871 *Rhynchonella parallelepipeda* var. *pentagona* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 508, Taf. 9 Fig. 4.
1873 „ *parallelepipeda* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 679.
1885 „ *pentagona* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 196, Taf. 8 Fig. 19.
1885 „ *parallelepipeda* var. *pentagona* RIEMANN. Die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar. Neues Jahrbuch. Beilageband 3, S. 155.

Der Beschreibung dieser kleinen, charakteristischen Art durch E. KAYSER ist nichts hinzuzufügen. KAYSER und MAURER führen GOLDFUSS als den Autor des Namens *pentagona* an, da dieser von Bonn aus unter dem angegebenen Namen eifeler Exemplare verschickte. KAYSER hat indessen den Namen zuerst veröffentlicht und durch Abbildungen erläutert.

Während nach MAURER und RIEMANN die *Rh. pentagona* mit den anderen verwandten Arten durch zahlreiche Uebergänge verbunden sein soll, ist sie in den Kalken des Fretterthales eine recht constante Art, und auch in den Briloner Eisensteinen fand ich keine Exemplare, bei denen man im Zweifel sein könnte, welchen Namen sie zu tragen haben, wenn auch die Stücke manchmal etwas stärker, manchmal schwächer

[1]) Vgl. Fig. 6 und 9.
[2]) Calcaire d'Erbray. S. 92, Taf. 6 Fig. 2.

gewölbt, schmaler oder breiter sind. Meine Stücke vom Taubenstein bei Wetzlar stimmen hiermit überein, die von Grube Haina sind oft stark verdrückt.

Vorkommen: *Rh. pentagona* ist ein charakteristisches Fossil des oberen Mitteldevon. In der Eifel beginnt sie in den Crinoiden-Schichten. Aus dem rechtsrheinischen Gebiet liegt sie vor aus dem Fretterthal, von Grube Haina, von Villmar, vom Taubenstein und von Burgsolms aus Massenkalken. Aus den Rotheisensteinen habe ich sie von Grube Enkeberg, Grottenberg und Blanken bei Behringhausen, Charlottenzug bei Bredelar, Amanda und Juno bei Nauborn, Philippswonne bei Garbenheim.

Rhynchonella implexa SOWERBY sp.

Taf. 12 Fig. 22.

1842 *Atrypa implexa* SOWERBY. Geolog. Soc. Trans. ser. 2. Bd. 5, Taf. 57 Fig. 4.

1842 *Terebratula compta* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 89, Taf. 35 Fig. 161.

1853 „ *subcordiformis* SCHNUR. Palaeontographica. III, S. 186, Taf. 25 Fig. 6a-g (cet. excl.).

1864 *Rhynchonella implexa* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 67, Taf. 14 Fig. 7—10.

1885 „ *implexa* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 195, Taf. 8 Fig. 18.

Diese kleine Art steht der *Rh. pentagona* nahe und unterscheidet sich durch ihren ovalen Umriss und das Fehlen von Sinus und Sattel. Demzufolge zeigt auch der Stirnrand keine Aufbiegung oder doch nur die Andeutung einer solchen. Dabei sind die Rippen kräftiger und beginnen fast am Wirbel.

DAVIDSON ist im Zweifel, ob *Rh. implexa* nicht nur eine Varietät seiner *Rh. primipilaris* (= *Rh. subcordiformis* SCHNUR) sei. Ich glaube, dass beide getrennt zu halten sind, der angegebenen Verschiedenheiten wegen. WHIDBORNE hält sie für überein-

stimmend mit *Rh. pentagona* KAYS.[1]) und zieht auch die *Rh. ibergensis* KAYS.[2]) hinzu. Diese oberdevonische Art ist zwar habituell ähnlich durch das Fehlen von Sinus und Sattel, aber breiter wie hoch und stärker gerippt. Ich halte sie daher für verschieden.

Vorkommen: *Rh. implexa* kommt in den Kalken des Fretterthales, wo *subcordiformis* und *pentagona* häufig sind, nicht vor. Dagegen glaube ich sie in zwei etwas verdrückten Exemplaren von Grube Haina zu erkennen, von wo sie auch MAURER beschreibt und abbildet. Sie findet sich in charakteristischer Form auf Grube Grottenberg und Blanken bei Behringhausen und Juno bei Nauborn.

Rhynchonella parallelepipeda BRONN.

1835 *Terebratula parallelepipeda* BRONN. Lethaea geognostica. I, S. 71, Taf. 2 Fig. 11.

1853 „ *angulosa* STEININGER. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 59, Taf. 5 Fig. 6.

1854 „ *angulosa* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 185, Taf. 25 Fig. 5.

1871 *Rhynchonella parallelepipeda* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 507 z. Th.

1885 „ *parallelepipeda* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 194, Taf. 8 Fig. 16 (allein!).

Diese wohl charakterisirte, in den Calceola-Schichten der Eifel gemeine, in den Crinoiden-Schichten nicht seltene Art ist im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk nur selten zu finden. MAURER bildet sie von Grube Haina ab, und von Finnentrop habe ich 6 typische Exemplare. — Gewöhnlich ist sie mit anderen Arten vereinigt worden, wie mit *Rh. subcordiformis* SCHNUR, *Rh. implexa* SOW. und *Rh. pentagona*. Die Unterschiede

---

[1]) Devonian Fauna. S. 130.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1881, S. 332, Taf. 19 Fig. 2, 3.

sind bei Besprechung dieser angegeben worden. Ich beschränke den Namen *Rh. parallelepipeda* auf die gut kenntliche Art, welche Steininger und Schnur als *Terebratula angulosa* beschrieben haben.

Rhynchonella crenulata Sowerby sp.

Taf. 18 Fig. 8.

1840	*Atrypa crenulata* Sowerby.	Geol. Soc. Trans. ser. 2. Bd. 5, Taf. 56 Fig. 17.
1841	*Terebratula crenulata* Phillips.	Palaeozoic Fossils. S. 85, Taf. 34 Fig. 152.
1843	? „ *cuboides* Roemer.	Harz. S. 16, Taf. 5 Fig. 9 (cet. excl.!).
1864	*Rhynchonella* „	Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 65 (pars!) Taf. 13 Fig. 18, 19 (excl. cet.!).
1885	„ „	Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 25 (cet. excl.!).

Diese durch ihre flache Wölbung, den flachbogigen Sinus und die geringe Entwickelung von Sinus und Sattel, welche häufig undeutlich werden, sowie durch die feine Berippung ausgezeichnete Art ist vielfach mit der *Rh. cuboides* Sow. als Varietät vereinigt worden. Es liegen mir einige Dutzend Exemplare aus dem Fretterthal vor, welche im Allgemeinen constant in ihren Merkmalen sind und sich leicht und sicher von der echten *Rh. cuboides* unterscheiden. Ich halte sie daher für eine gute Art, zumal mir Uebergänge nicht vorliegen und sich auch in der Litteratur nicht angegeben finden.

Manche Aehnlichkeit hat *Rh. fornicata* Schnur[1]), welche E. Kayser zu *Rh. triloba* Sow.[2]) zieht; doch hat diese einen abweichenden Umriss und eine viel stärkere Aufbiegung des Stirnrandes. Ebenso zeigen manche Abänderungen der

[1]) a. a. O. S. 173, Taf. 24 Fig 1.

[2]) cf. Davidson a. a. O., S. 64, Taf. 12 Fig. 1—7.

Rh. Meyendorfi VERN.[1]) viel Aehnlichkeit, stimmen sogar in der Gestalt vollkommen überein, z. B. Fig. 6 bei TSCHERNYSCHEW. Die russische Form ist indessen durch ihre feineren, fadenförmigen Rippen zu unterscheiden.

Vorkommen: *Rh. crenulata* ist im oberen Mitteldevon verbreitet. Sie ist bei Finnentrop nicht selten. MAURER bildet sie von Grube Haina ab. In Devonshire bei Lummaton und Barton. Aus dem Iberger Kalk wird sie von ROEMER beschrieben, der sie wie die meisten Autoren zu *Rh. cuboides* zählt. CLARKE führt sie nicht an und citirt bei *Rh. cuboides* nur die, die echte *cuboides* darstellende Fig. 2 in ROEMER's Harzgebirge.

Rhynchonella anisodonta PHILLIPS sp.

1841 *Terebratula anisodonta* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 87, Taf. 34 Fig. 154.

1864 *Rhynchonella pugnus* var. *anisodonta* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 63, Taf. 12 Fig. 13, 14.

1885 „ *anisodonta* MAURER. Die Kalke von Waldgirmes. S. 204, Taf. 8 Fig. 30.

1893 „ *anisodonta* WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 132, Taf. 15 Fig. 1, 2.

Diese Form wird gewöhnlich mit mehreren anderen zu der carbonischen *Rh. pugnus* MARTIN gezogen, so von KAYSER, DAVIDSON und MAURER, zum Theil aber als Varietät ausgesondert. Nach dem mir vorliegenden, freilich nicht sehr umfangreichen Material ist es eine constante und dabei niveaubeständige Form, welche von der carbonischen *pugnus* und auch von der im Oberdevon verbreiteten Form gut zu unterscheiden ist, wenn sie auch in der Stärke der Rippen abändert. Die Abbildung bei PHILLIPS

[1]) Vgl. TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Ural. S. 86, Taf. 11 Fig. 1—6, Taf. 14 Fig. 9—11.

stellt ein verhältnissmässig flaches Stück dar, meistens sind sie stärker gewölbt, wie die Abbildungen bei DAVIDSON und MAURER zeigen, mit denen meine Exemplare gut übereinstimmen.

Vorkommen: *Rh. anisodonta* ist, soweit bekannt, auf das obere Mitteldevon beschränkt, da sie von der eifeler *Rh. pugnoides* SCHNUR, welche von einigen Autoren gleichfalls mit *pugnus* vereinigt wird, verschieden ist. Sie liegt mir in 6 Exemplaren von Grube Grottenberg bei Behringhausen und in ebenso vielen von Grube Enkeberg vor. Selten bei Villmar. Nach MAURER auf Grube Haina bei Waldgirmes. In England liegt sie im Stringocephalenkalk von Wolborough und Lummaton.

Rhynchonella procuboides KAYSER.

Taf. 18 Fig. 5.

1853	*Rhynchonella*	*cuboides*	SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 239, Taf. 45 Fig. 4.
1864	„	„	DAVIDSON. Brit. Dev. Brach. Taf. 13 Fig. 21 (cet. excl.!).
1871	„	*procuboides*	KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 513, Taf. 9 Fig. 3.
1885	„	*cuboides*	MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 23, 24 (non Fig. 25).
1886	„	*procuboides*	BARROIS. Calc. dévon. de Chaux-de-Fonds. Ann. soc. géol. d. Nord. 1886. S. 189, Taf. 5 Fig. 3.
1887	„	„	TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 94, Taf. 11 Fig. 11.

Diese früher als *Rh. cuboides* bezeichnete Form hat E. KAYSER auf Grund einiger constant vorhandener Merkmale von der oberdevonischen Form abgetrennt. Die Unterschiede liegen in der Gestalt, welche bei *procuboides* in der Regel

breiter ist, in der Form der Aufbiegung des Stirnrandes, welche schmaler und meist etwas eingeschnürt ist, und in der die Naht etwas unter der oberen Kante liegt. Ein gutes und charakteristisches Merkmal ist, dass die Rippen in der Aufbiegung durch eine schmale und seichte Längsfurche getheilt sind. Bei dem abgebildeten Exemplar tritt dieses Merkmal wenig hervor, zudem ist das Stück von dem Zeichner nicht richtig gestellt worden, so dass der Umriss in Fig. 5 und 5a etwas verzerrt erscheint.

Maurer's *Rh. cuboides* zeigt die angegebenen Merkmale deutlich (d. h. nicht die Fig. 25, welche zu *Rh. crenulata* Sow. gehört), ebenso die Fig. 21 bei Davidson, welche ein Exemplar aus dem mitteldevonischen Kalk von Lummaton darstellt. Tschernyschew's Figur ist gleichfalls charakteristisch. Nach diesem Autor ist auch in Russland die *procuboides* früher mit der *cuboides* verwechselt worden.

Sehr nahe steht die *Rh. venustula* Hall aus dem Tully-limestone[1]), welche Hall mit der *Rh. cuboides* vergleicht, während Clarke sie mit dieser vereinigt[2]). Die kräftigeren, namentlich die gefurchten Rippen, sowie die Form der Zunge, welche an der Basis etwas eingeschnürt ist, stellen sie indessen der *Rh. procuboides* näher, als der echten *cuboides*. Möglicher Weise ist sie mit der ersteren ident, und würde dann die Art mit dem Hall'schen Namen zu bezeichnen sein, der älter ist als der von E. Kayser gewählte.

Vorkommen: *Rh. procuboides* ist eine charakteristische Form des Mitteldevon, welche nach E. Kayser bereits im obersten Theil der Calceola-Schichten vorkommt, besonders aber in den Crinoiden-Schichten zu Hause ist. Nach E. Schulz kommt sie schon tiefer vor, in dem Nohner Kalk, d. h. unmittelbar über den Cultrijugatus-Schichten[3]). Auch F. Frech führt sie aus den unteren Calceola-Schichten an[4]). Ich habe sie in so tiefen Schichten nicht beobachtet. Im rechtsrheinischen Stringo-

[1]) Palaeontology of New York. Bd. IV, S. 246, Taf. 55 Fig. 24—43.
[2]) Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch, Beilageband 3, S. 385.
[3]) Hillesheimer Mulde. S. 18.
[4]) Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon. S. 17.

cephalenkalk kommt sie nicht selten im Fretterthale und auf Grube Haina vor. Selten bei Villmar und auf Grube Enkeberg.

Rhynchonella cuboides Sowerby.

1873 *Rhynchonella cuboides* E. Kayser. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellschaft. S. 679.

E. Kayser führt die *Rhynchonella cuboides* als ziemlich häufig aus den Briloner Rotheisensteinen an. Ich selbst habe die Art dort nicht beobachtet. In den Kalken des Fretterthales und bei Villmar kommt sie nicht vor, und auch das von Maurer als typisches von Grube Haina abgebildete Exemplar halte ich wegen der deutlich gefurchten Rippen und der grossen Breite am Schlossrande für *procuboides*. Riemann führt sie vom Taubenstein bei Wetzlar an[1]) und zwar neben *Rh. procuboides*. Ich habe bisher keine dieser beiden Arten am Taubenstein gefunden. Whidborne bezeichnet sie als häufig bei Barton und Wolborough. Am Rhein scheint sie im Mitteldevon nicht vorzukommen, ist aber verbreitet im Oberdevon.

Rhynchonella ascendens Steininger sp.

Taf. 18 Fig. 10.

1853 *Terebratula ascendens* Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel. S. 61, Taf. 5 Fig. 2, 3.
?1885 *Rhynchonella cuboides* Maurer. Kalke von Waldgirmes. S. 199, Taf. 8 Fig. 24 (cet. excl.!).
1893 *Camarophoria ascendens* Whidborne. Devonian Fauna of the South of England. II, S. 136, Taf. 15 Fig. 7—9.

Gehäuse von fünfseitigem Umriss. Grosse Klappe flach gewölbt mit flachem Sinus. Kleine Klappe hoch gewölbt mit

[1]) N. Jahrbuch. Beilageband 3, S. 154.

niedrigem Sattel. Wirbel klein und spitz. Stirnrand hoch und winkelig aufgebogen, doch ragt die kleine Klappe in der Zunge etwas über die Naht hervor. Der umgebogene Theil der grossen Klappe ist gegen die Medianebene unter einem stumpfen Winkel geneigt. Die Sculptur besteht aus kräftigen, keilförmigen Rippen, die nach dem Wirbel zu undeutlich werden, an der Stirn aber breit sind. In dem Sinus sind deren 5—7 vorhanden und ebenso viele auf den Seitentheilen. — WHIDBORNE vereinigt mit *Rh. ascendens* auch die *Rh. matercula* BARR.[1]), und ich bin lange der gleichen Ansicht gewesen. Ein genauerer Vergleich mit Exemplaren aus Böhmen zeigt jedoch, dass bei aller Aehnlichkeit, namentlich mit der Fig. 5 auf Taf. 34 bei BARRANDE, die ältere Form aus F_2 stets die bezeichnende Narbe an der Stirn besitzt, welche der jüngeren Form ebenso constant fehlt. Viel weniger Aehnlichkeit hat die *Rh. palumbina* BARR.[2]), welche WHIDBORNE gleichfalls vereinigt.

Das Exemplar, welches MAURER in Fig. 24 als *Rh. cuboides* von Haina abbildet, weicht von dieser oberdevonischen Form durch seine kräftigen Rippen und die schräg gestellte Zunge ab und stimmt in diesen Stücken mit *Rh. ascendens* überein. MAURER identificirt die genannte Figur mit *Rh. impleta* Sow. DAVIDSON hat SOWERBY's Original dieser Art von Neuem abgebildet[3]). Dasselbe ist breiter als die vorliegende Form und am Stirnrande so verletzt, dass es kein ausreichendes Bild von der Gestalt der Aufbiegung giebt. DAVIDSON und WHIDBORNE betrachten es als zu *Rh. cuboides* gehörig.

Die englischen Exemplare, die WHIDBORNE abbildet, stimmen gut. WHIDBORNE bestimmte die Stücke als *Camarophoria*, ohne anzugeben, ob er die inneren Merkmale beobachtet hat. KAYSER zog die *Rh. ascendens* zu *Camarophoria protracta* Sow.[4]), und CLARKE folgte ihm in dieser Auffassung[5]), gegen die sich

---

[1]) Syst. silur. V, Taf. 34 Fig. 5, 10—14, Taf. 113 Fig. III, Taf. 135 Fig. V.

[2]) Syst. silur. V, Taf. 113 Fig. 1.

[3]) British Devonian Brachiopoda. Taf. 23 Fig. 20.

[4]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871, S. 535.

[5]) Fauna des Iberger Kalkes. S. 386.

WHIDBORNE mit Recht ausspricht, soweit ein Vergleich mit den Abbildungen bei DAVIDSON erkennen lässt[1]).

Vorkommen: Nicht selten in den grauen Kalken des Fretterthales, von wo einige 30 Exemplare vorliegen. Ein Exemplar vom Taubenstein bei Wetzlar, einige defecte Stücke von Grube Juno bei Nauborn. Selten bei Villmar. Wahrscheinlich auch auf Grube Haina bei Waldgirmes. Ihr Lager in der Eifel ist mir nicht bekannt. In England im Stringocephalenkalk von Lummaton und Wolborough.

Rhynchonella sp. n.

Tafel 17 Fig. 9.

Es liegen mir zwei Exemplare einer *Rhynchonella* vor, welche in manchen Stücken der *Rh. ascendens*[2]) ähnlich ist, aber auch einige bemerkenswerthe Abweichungen zeigt. Der Umriss ist mehr oval, die Rippen sind kürzer und kräftiger, und die Zunge der grossen Klappe steht senkrecht zur übrigen Schalenfläche. Es scheint eine neue Art vorzuliegen. Da ich indessen nur zwei Exemplare besitze, von denen das eine dazu defect ist, so vermag ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben, ob die angegebenen Merkmale constant sind.

Rhynchonella cf. **multicosta** J. HALL.

1867 *Leiorhynchus multicosta* HALL. Palaeontology of New York. Bd. 4, S. 358, Taf. 56 Fig. 26—40.

Ich habe zwei Exemplare einer *Rhynchonella* oder vielleicht auch *Camarophoria* vom Taubenstein bei Wetzlar, welche in ihrem äusseren Ansehen der *Rh. multicosta* HALL nahe stehen, aber zu unvollkommen sind, um sicher bestimmt werden zu können.

---

[1]) British Devonian Brachiopoda. S. 69, Taf. 14 Fig. 27—29.

[2]) cf. diese Art S. 279.

Rhynchonella acuminata MARTIN.

1873 KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft. S. 679.

E. KAYSER führt diese Art aus den Rotheisensteinen von Brilon an. MAURER beschreibt sie von Grube Haina[1]) und SANDBERGER von Villmar und Grube Lahnstein bei Weilburg[2]). Ich habe nur einige recht mangelhafte Exemplare vom Grottenberg bei Behringhausen und eins aus den Massenkalken von Finnentrop und bin nicht in der Lage, über das Verhältniss der mitteldevonischen zu der oberdevonischen und carbonischen Form Näheres angeben zu können.

Gen. **Camarophoria** KING.

Camarophoria brachyptycta SCHNUR sp.

Taf. 17 Fig. 13.

1853 *Terebratula brachyptycta* SCHNUR. Brachiopoden der Eifel. S. 178, Taf. 33 Fig. 6.

1856 *Rhynchonella pugnus* SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 338, Taf. 23 Fig. 10 (cet. excl.!).

?1865 „ *Lummatonensis* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 70, Taf. 14 Fig. 14—18.

1871 *Camarophoria rhomboidea* KAYSER. Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 529 z. Th.

1885 „ *rhomboidea* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 211, Taf. 8 Fig. 42—44.

Gehäuse klein, flach gewölbt, von gerundet fünfseitigem Umriss, mit undeutlichem Sinus und Sattel, flach bogenförmiger Aufbiegung des Stirnrandes und wenig zahlreichen,

[1]) Kalke von Waldgirmes. S. 206, Taf. 8 Fig. 33—36.

[2]) Rhein. Schichtensystem in Nassau. S. 338, Taf. 33 Fig. 6.

aber kräftigen, erst dicht vor dem Rande beginnenden Radialfalten, von denen in der Regel 3, selten 2 im Sinus der grossen Klappe liegen.

Die Zugehörigkeit der vorstehend beschriebenen Art zu *Camarophoria* ist ausser Zweifel. An den Stücken von Finnentrop kann man sich leicht von dem Vorhandensein der bezeichnenden Septen überzeugen.

Diese wohl charakterisirte kleine Art ist oft mit *Terebratula rhomboidea* Phill. vereinigt worden. Phillips hat eine carbonische Art aus Yorkshire[1]) und eine devonische aus Devonshire[2]) als *Terebratula rhomboidea* beschrieben. Die erstere wird von Davidson[3]) als Varietät der *C. globulina* Phill. betrachtet, während sie de Koninck[4]) als selbständige Art aufführt. Diese carbonische Art kann mit der mitteldevonischen *brachyptycta* nicht gut verwechselt werden, da sie auf dem Sattel nur eine, im Sinus zwei Falten hat, oft auch ohne Falten ist und fast stets glatte Seitentheile hat, während *brachyptycta* hier mehrere Falten besitzt.

Die devonische *Terebratula rhomboidea* Phill. stimmt überein mit *T. bijugata* Schnur[5]) und muss diesen Namen tragen, wenn die Ansicht de Koninck's, dass die carbonische *rhomboidea* eine selbständige Art ist, die richtige ist. Aber wenn auch die carbonische *rhomboidea* Phill. zu *C. globulina* Phill. zu ziehen ist, wie Davidson will, so ist doch die *C. brachyptycta* Schnur nicht zu der devonischen *rhomboidea* Phill. = *bijugata* Schnur zu stellen, wie bei Kayser und Maurer. Diese gleicht in ihrer äusseren Form der carbonischen *rhomboidea* viel eher, wie der *brachyptycta* und hat auf dem Sattel gleichfalls zwei, im Sinus eine Falte und glatte Seitentheile, dabei sind Sinus und Sattel deutlich ausgeprägt, und die Aufbiegung des Stirnrandes ist wesentlich stärker[6]).

---

[1]) Geol. of Yorkshire. II, S. 222, Taf. 12 Fig. 18—20.
[2]) Palaeozoic Fossils. S. 88, Taf. 35 Fig. 158.
[3]) Brit. Carbonif. Brach. Taf. 24 Fig. 9—22, S. 115.
[4]) Faune du calcaire carbonifère. Bd. VI, Taf. 17 Fig. 20—31.
[5]) Brachiopoden der Eifel. S. 178, Taf. 23 Fig. 7.
[6]) Vgl. auch Whidborne. Devonian Fauna. S. 140, Taf. 16 Fig. 3.

Die Form des Iberger Kalkes, die A. ROEMER[1]) als *rhomboidea* abbildet, hat kaum Beziehungen zu *C. brachyptycta* SCHNUR, viel eher die als *seminula*[2]) bezeichnete Art, die aber auf den Seitentheilen nur eine, seltener 2 Falten hat, wie CLARKE[3]) beschrieben. Von der *C. seminula* PHILL.[4]), deren Original DAVIDSON[5]) von Neuem abgebildet hat, ist die oberdevonische Art sicher verschieden. DAVIDSON rechnet diese, wie die carbonische *rhomboidea* PHILL., zu *globulina* PHILL. und beschreibt die vorliegende, oder doch eine sehr nahe verwandte Art als *Rh. lummatonensis*, unter welchem Namen sie auch WHIDBORNE aufführt[6]) und die Form von Haina hinzurechnet. *C. brachyptycta* SCHNUR soll durch einen stärker convexen Stirnrand unterschieden sein. MAURER's *rhomboidea* ist indessen sicher *brachyptycta*, und wenn die englische Form mit dieser übereinstimmt, muss auch sie den SCHNUR'schen Namen tragen.

C. brachyptycta SCHNUR ändert in der Gestalt des Umrisses und in der Wölbung nicht unerheblich ab, wie die Abbildungen bei MAURER deutlich zeigen. Die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Formen ist aber auf den ersten Blick einleuchtend.

Vorkommen: *C. brachyptycta* SCHNUR ist in der Eifel in den Crinoiden- und unteren Stringocephalen-Schichten vorhanden, indessen nicht häufig. E. SCHULZ und F. FRECH haben sie anscheinend nicht getrennt und führen in ihren Listen nur *C. rhomboidea* auf, so dass nicht zu ersehen ist, ob sie von diesen beiden Forschern in anderen Niveaus beobachtet wurde. Rechtsrheinisch ist die Art im Stringocephalenkalk verbreitet. Sie liegt mir vor von Paffrath, Schwelm, Villmar (*acuminata* SANDB. z. Th.), Wetzlar (Taubenstein), Burgsolms, Grube Haina und in etwa 40 Exemplaren von Finnentrop, wo sie nicht selten ist.

[1]) Harz. Taf. 5 Fig. 24.
[2]) Harz. Taf. 5 Fig. 17.
[3]) Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch. Beilageband III, S. 387.
[4]) Geology of Yorkshire. Taf. 12 Fig. 21—23.
[5]) Brit. carbonif. Brach. Taf. 24 Fig. 15, 16.
[6]) a. a. O. S. 139.

Camarophoria cf. **formosa** SCHNUR.

1873 *Camarophoria formosa* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 679, Taf. 26 Fig. 7.

E. KAYSER rechnet eine im Briloner Eisenstein vorkommende Form zu der aus dem eifeler Oberdevon bekannten *C. formosa*, obwohl einige Abweichungen angegeben werden. Ich habe nur ein einziges mangelhaftes Exemplar auf Grube Grottenberg gefunden, welches mir nicht gestattet, das Verhältniss beider Formen genau festzustellen.

Gatt. **Pentamerus** SOWERBY.

Pentamerus acutelobatus SANDBERGER.

Taf. 17 Fig. 8?, Taf. 18 Fig. 4, 11—18.

1854	*Pentamerus*	*acutolobatus*	SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 345, Taf. 22 Fig. 15.
1865	„	*biplicatus*	DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 75, Taf. 14 Fig. 31, 32.
1882	„	„	DAVIDSON. Ibid. Bd. V [1], S. 42, Taf. 2 Fig. 22.
1885	„	„	MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 215, Taf. 11 Fig. 4.
1885	„	*acutolobatus*	MAURER. Ibid. S. 216, Taf. 9 Fig. 5-6.
1884	„	*biplicatus*	WHIDBORNE. Devonian Fauna. II, S. 122, Taf. 14 Fig. 4—5.

In den grauen Kalken des Fretterthales kommt ein kleiner *Pentamerus* in zahlloser Menge und in vorzüglicher Erhaltung vor, welcher genau zu den Abbildungen passt, die DAVIDSON und MAURER von ihrem *P. biplicatus* geben. Von dem Typus dieser Art bei SCHNUR weichen sie nicht unerheblich durch ihren viel stärker aufgeblähten und eingebogenen Wirbel ab. Diese Unterschiede habe ich auch durch Vergleich mit SCHNUR's Originalen in der Sammlung des naturhistorischen

Vereins in Bonn bestätigt gefunden. Die rechtsrheinische Form unterscheidet sich daher schon auf den ersten Blick durch ihren Habitus, bei aller Aehnlichkeit in der Aufbiegung des Stirnrandes. Auch besitzt die eifeler Form keinen Mediansinus in der grossen Klappe, der bei gleich grossen Exemplaren des *acutelobatus* scharf ausgeprägt ist.

Whidborne vereinigt den *P. biplicatus* bei Davidson und Maurer mit *P. acutelobatus*, und ich glaube mit Recht, so verschieden die Formen auf den ersten Blick zu sein scheinen. Ich halte meine Stücke von Finnentrop für junge *acutelobatus*. Erst in neuester Zeit fand ich grosse Exemplare und konnte sie darum nicht mehr zur Darstellung bringen. Dieselben zeigen, dass sich bei 20 Millimeter Höhe die mediane Furche der gewölbten und der mittlere Wulst der kleinen Klappe ausbildet[1]), und in Sandberger's Abbildung nehmen beide in ungefähr derselben Entfernung vom Wirbel ihren Anfang, ebenso bei mehreren vorliegenden grossen Exemplaren aus dem Biggethal bei Finnentrop und von Villmar. Auch die scharfe Faltung der Seitentheile beginnt erst in höherem Alter, wie Sandberger's Figuren deutlich zeigen.

In der Benennung der Art vermag ich Whidborne nicht zu folgen, da ich vorläufig den eifeler *biplicatus* für verschieden halte. Diese Art ist in den Crinoiden-Schichten am Mühlenberg bei Gerolstein häufig, findet sich aber fast stets in einzelnen, leider stark verdrückten Schalen, die kein genaues Bild der Art geben, und auch die Originale Schnur's scheinen etwas verdrückt zu sein.

Ebenso wenig kann ich den *Pentamerus formosus* Schnur[2]) hierher rechnen, wegen der abweichenden Gestalt der Falten. Der Wirbel ist aber wie bei *acutelobatus* stark angeschwollen.

Barrande's *P. acutelobatus* oder *P. procerulus* var. *acutelobatus*[3]) ist sicher eine andere Art, deren Mediansinus am Wirbel beginnt, deren Faltung abweichend, deren Wirbel viel spitzer und deren ganze Gestalt ungleich schlanker und schmächtiger ist.

---

[1]) Vgl. auch Fig. 15.

[2]) Brachiopoden der Eifel. S. 119, Taf. 13 Fig. 2.

[3]) Système silurien. V, Taf. 21 Fig. 14—18.

Viel ähnlicher den kleinen Exemplaren, welche MAURER als *P. biplicatus* bezeichnet, ist der obersilurische *P. incipiens* BARR.[1]) Diese Art ist in der äusseren Gestalt so ähnlich, dass man ein Exemplar in der gleichen Erhaltung unter rheinischen Stücken der vorliegenden Art kaum heraus finden würde. Die Beziehungen dieser Formen bleiben noch aufzuklären.

Bei der grossen Häufigkeit ist es nicht auffallend, dass vielfache Abänderungen, keine bestimmten Varietäten, sondern Aberrationen vorkommen. In den Figuren 11—18 habe ich eine Anzahl Exemplare zur Darstellung gebracht, welche die Verschiedenartigkeit der Aufbiegung und Faltung des Stirnrandes zeigen. Alle diese Formen sind durch Uebergänge verbunden, und trotz ihrer Verschiedenheit erkennt man leicht ihre Zusammengehörigkeit. Auffallend ist, dass in den grauen Kalken des Fretterthales nur kleine Exemplare vorkommen, die nur selten eine Höhe von 20 Millimeter erreichen, während in den dunklen Kalken im Biggethale nur grosse Stücke beobachtet wurden.

Vorkommen: Im Fretterthale bei Finnentrop gemein, häufig im Biggethale. Seltener an zahlreichen Stellen im Massenkalke der Lahnmulde: am Taubenstein bei Wetzlar, bei Burgsolms, Kloster Altenberg, der Dahlheimer Kapelle, Villmar und auf Grube Haina. Nach F. FRECH in der Eifel[2]). In Devonshire bei Lummaton und Wolborough. Ueberall im Stringocephalenkalk und Leitform desselben.

Pentamerus globus SCHNUR.

Taf. 18 Fig. 19, 20.

1853 *Pentamerus globus* SCHNUR. Palaeontographica. Bd. III, S. 197, Taf. 31 Fig. 4.

1865 „ *brevirostris* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Taf. 15 Fig. 7—12.

---

[1]) Taf. 119 Fig. 4.

[2]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889. S. 257. Ein typisches Exemplar befindet sich in der SCHNUR'schen Sammlung in Bonn.

1875 *Pentamerus brevirostris* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 541.

1884 „ *globus* TSCHERNYSCHEW. Materialien zur Kenntniss des Devons in Russland. S. 21, Taf. 3 Fig. 9.

1885 „ *galeatus* MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 214 z. Th., Taf. 9 Fig. 2, 3 (non Fig. 1).

Der Name *P. globus* rührt von BRONN her, der eine eifeler Form so nannte, aber soviel ich weiss, nicht veröffentlichte. Dies that SCHNUR, und daher muss die Art *P. globus* SCHNUR heissen. Sie ist ausgezeichnet durch die Abwesenheit von Radialrippen und einer Aufbiegung des Stirnrandes. SCHNUR hat ein Exemplar dargestellt, welches einen verhältnissmässig langen, geraden Schlossrand und einen in der Seitenansicht[1]) etwas ungewöhnlich aussehenden Wirbel der grossen Klappe besitzt. Ich habe eine Menge Exemplare aus dem Fretterthale, welche sämmtlich fast kreisrund sind und sich dadurch von einem Theil der Formen, welche DAVIDSON abbildet, unterscheiden. Sie stimmen am besten zu dessen Fig. 7 und haben einen kürzeren Schlossrand wie SCHNUR's Original und KAYSER's var. *eifeliensis*[2]), keine Aufbiegung des Stirnrandes und sind vor allem in diesen Merkmalen vollständig constant, ändern dagegen in der Wölbung beider Klappen, besonders der grossen, und in dem Grade der Anschwellung des Wirbels der grossen Klappe ab. Die beiden abgebildeten Exemplare können ungefähr als die Extreme angesehen werden, zwischen denen alle Uebergänge vorhanden sind. Nur sehr selten finden sich noch flachere Exemplare.

Mehrere Autoren, vor allem DAVIDSON und neuerdings F. MAURER, trennen den *P. globus* von *P. galeatus* DALM. bezw. *P. brevirostris* PHILL. nicht ab, welche Art wohl von dem eifeler *galeatus* nicht verschieden sein dürfte, wie E. KAYSER ausführte[3]).

---

[1]) Fig. 4 b.

[2]) KAYSER, a. a. O. S. 542, Taf. 10 Fig. 2.

[3]) a. a. O. S. 540.

Es erscheint mir indessen nicht ganz sicher, dass diese mitteldevonische Art den Namen *galeatus* mit Recht trägt.

Die Zusammenfassung von *P. globus* mit *P. brevirostris* bezw. *galeatus* erscheint mir nicht gerechtfertigt, wenigstens soweit die mir vorliegenden Stücke aus dem Fretterthale und der Gegend von Wetzlar in Frage kommen. Denn unter etwa 100 gut erhaltenen Stücken ist keins, welches auch nur eine Annäherung an die Form der eifeler Calceola-Schichten zeigte. MAURER's Fig. 2 und 3 stellen typische Stücke unserer Art dar; solche liegen mir auch von Grube Haina vor. Die Fig. 1 zeigt ein Exemplar, welches eine tiefe zungenförmige Aufbiegung des Stirnrandes besitzt, aber ungerippt ist. Dieses Stück hat unverkennbare Aehnlichkeit mit dem von SANDBERGER als *P. globus* beschriebenen Stück von Villmar[1]), welches aber kaum die SCHNUR'sche, jedenfalls nicht die hier als *P. globus* aufgefasste Art darstellt. KAYSER führt die Abbildung der Brüder SANDBERGER nur fraglich unter den Synonymen von *P. globus* auf. Daneben kommt auf Haina aber auch eine gerippte Form vor, ebenso am Taubenstein bei Wetzlar, von wo RIEMANN sowohl den *P. globus* als den *galeatus* aufführt[2]). Letzterer scheint mir von dem eifeler *galeatus* abzuweichen, doch ist mein Material nicht ausreichend, um ihn näher charakterisiren zu können.

Vorkommen: In der Eifel kommt *P. globus* bereits im oberen Theil des Calceola-Niveaus vor, zugleich mit mannigfachen Uebergängen zu *galeatus*. Rechtsrheinisch ist er im Stringocephalenkalk sehr verbreitet bei Wetzlar, Bieber, Burgsolms, Villmar und Finnentrop. Aus dem Rotheisenstein der Briloner Gegend führt E. KAYSER als var. *brilonensis* eine besondere Form auf[3]), welche einen nach der entgegengesetzten Seite abgelenkten Stirnrand besitzt. Diese Form scheint mir doch so erheblich abzuweichen, dass ich vorziehe, sie als gesonderte Art zu behandeln.

---

[1]) Nassau. S. 344, Taf. 34 Fig. 11.

[2]) Neues Jahrbuch. Beilageband 3, S. 155, 156.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 681.

Pentamerus brilonensis KAYSER.

Taf. 11 Fig 21.

1872 *Pentamerus globus* var. *brilonensis* KAYSER. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 681.
?1879 „ *strix* BARRANDE. Syst. Silur. V, Taf. 1 Fig. 11, 12.

Die kleine, fast kugelige Form hat eine sehr stark gewölbte grosse Klappe mit aufgeblähtem Wirbel und eine flach gewölbte kleine Klappe, ändert indessen in der Wölbung etwas ab, in ähnlicher Weise, wie *P. globus* SCHNUR, mit dem sie viele Aehnlichkeit besitzt, da auch die Schale glatt ist. Der Unterschied von diesem liegt darin, dass der *P. brilonensis* eine für *Pentamerus* ungewöhnliche Aufbiegung des Stirnrandes nach der kleinen Klappe hin zeigt. Ein eigentlicher Sinus und Wulst fehlt, und die Aufbiegung des Stirnrandes ist oft nur schwach, aber doch immer deutlich, am stärksten bei den hoch gewölbten Exemplaren. Diese ungewöhnliche Biegung des Stirnrandes scheint mir ausreichend zu einer specifischen Trennung von *P. globus*, mit dem E. KAYSER ihn als Varietät vereinigte. Der innere Bau ist unbekannt.

BARRANDE bildet aus F_2 einen *P. strix* ab, der in der äusseren Gestalt gut zu *P. brilonensis* KAYSER passt, namentlich auch in der Aufbiegung des Stirnrandes nach der kleinen Klappe zu. BARRANDE giebt in der Tafelerklärung an, dass bei den abgebildeten Exemplaren die Septen nicht zu sehen seien, wohl aber bei den auf Taf. 119 abgebildeten, und auch in der Tabelle giebt er Taf. 119 bei *P. strix* an. Vielleicht meint er die auf dieser Tafel als *P. linguifer* bezeichneten Fig. I, 9 und 10 aus F_1 und G_1.

V o r k o m m e n : *P. brilonensis* ist früher auf Grube Enkeberg häufig gewesen. KAYSER nennt ihn sehr häufig. Ich habe nur wenige Exemplare gefunden. Am Martenberg ist die Art recht selten, es liegen nur vier Exemplare von dort vor.

Gatt. **Amphigenia** J. Hall.

1867 Palaeontology of New York. Bd. IV, S. 382.
= *Enantiosphen* Whidborne. Devon. Fauna. II, S. 97.

J. Hall schlug für die als *Stricklandia* bezw. *Rensselaeria elongata* bezeichnete Form der Upper Helderberg Group die Gattung *Amphigenia* vor, welche durch Mediansepten in beiden Klappen ausgezeichnet ist. Das der grossen Klappe ist hoch, und die Zahnplatten lehnen sich an dasselbe an. Die kleine Klappe hat ein niedriges Medianseptum, an welches sich zwei nach aussen hin convergirende Cruralplatten anlegen. Die letzteren tragen die frei in das Innere der Schale herabhängenden, langen Crura. Oehlert rechnet *Amphigenia* als Untergattung zu *Conchidium* = *Pentamerus*[1]), und v. Zittel giebt ihr fraglich die gleiche Stellung.[2]) Hall selbst reiht seine Gattung an *Pentamerus* an. Ich glaube, dass bei dem von *Pentamerus* sehr abweichenden Habitus, bei dem Fehlen von Area und Deltidium und bei dem Vorhandensein eines Stielloches im Schnabel die Ansicht Hall's, dass *Amphigenia* eine selbständige, sich an *Pentamerus* anschliessende Gattung darstellt, den thatsächlichen Verhältnissen am besten entspricht.

Bisher war nur eine Art der Gattung bekannt, *Amphigenia elongata* Vanuxem sp. Im rechtsrheinischen Stringocephalenniveau kommen zwei weitere vor, von denen die eine neu ist, während die andere aus Devonshire von Davidson fraglich als *Meganteris* beschrieben ist. Whidborne stellte für diese Art die neue Gattung *Enantiosphen* auf und reiht dieselbe an *Stringocephalus* an. Es ist wohl kein Zweifel, dass die englische Art, welche ein kleines Stielloch im Wirbel und die gleichen Septen besitzt, wie die weiterhin beschriebene westfälische Form, auch der gleichen Gattung angehört, welche im inneren

---

[1]) P. Fischer. Manuel de Conchyliologie. S. 1312.
[2]) Handbuch der Palaeontologie. I, S. 694.

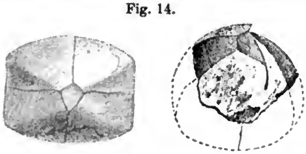
Bau so genau mit *Amphigenia* HALL übereinstimmt, dass die Aufstellung eines besonderen Genus, wozu allerdings die bemerkenswerthe äussere Form auffordert, unnöthig ist. Der Name *Enantiosphen* könnte höchstens als Gruppenbezeichnung dienen, für Formen mit stark eingebogenem Stirnrande, bei denen sich die Crura nicht, wie bei der typischen Form, an die dem Schloss zugewendete Seite der Cruralplatten anheften, sondern an die abgewendete.

Amphigenia Beyrichi n. sp.

Taf. 12 Fig. 23, Taf. 17 Fig. 3.

Das Gehäuse ist gross, von querovalem Umriss, die Schale ist glatt, unpunktirt und nahe dem Stirnrand rechtwinkelig nach innen umgebogen, wie die Abbildungen deutlich zeigen. Der Wirbel der grossen Klappe ist spitz, sehr wenig hervorragend und durchbohrt, der der kleinen Klappe ist sehr klein, nicht sichtbar, da er, wie es scheint, in einen Ausschnitt oder eine Vertiefung unter dem Wirbel der grossen Klappe hineingreift. Das Medianseptum der grossen Klappe ist hoch, aber kurz, die Zahnplatten sind kräftig entwickelt. Das niedrige Medianseptum der kleinen Klappe ist länger, die Cruralplatten legen sich nur in ihrem oberen Theile an dasselbe an, nach unten lösen sie sich los und verlängern sich auf der vom Schlossrand abgewandten Seite in die langen und dünnen Crura. Bei *A. elongata* VAN. befinden sich dieselben auf der dem Schloss zugekehrten Seite der Platten.

Fig. 14.



A. Beyrichi unterscheidet sich von *A. Vicaryi* DAVIDS.[1]) durch

[1]) Brit. Devon. Brachiopoda. Taf. 20 Fig. 15 und Supplem. S. 20, Taf. 3 Fig. 1, WHIDBORNE Taf. 9 Fig. 5—8.

ihren querovalen Umriss, die kleineren Wirbel und die grössere Breite des umgebogenen Saumes. Beide Arten sind indessen nahe verwandt und durch die Umbiegung der Schale charakterisirt, welche, wie Fig. 3 auf Taf. 17 zeigt, schon im mittleren Alter in demselben Verhältniss vorhanden ist, wie bei dem anderen ausgewachsenen Stücke.

Vorkommen: Ich sammelte 4 Exemplare in den grauen Kalken des Fretterthales. Wahrscheinlich findet sich die Art auch am Taubenstein bei Wetzlar.

Amphigenia Vicaryi Davidson.

1882 *Meganteris Vicaryi* Davidson. Brit. Foss. Brach. V 1, S. 20, Taf. 3 Fig. 1.

1894 *Enantiosphen Vicaryi* Whidborne. Devonian Fauna. II, S. 97, Taf. 1 Fig. 5—8.

Ein etwas verdrücktes Exemplar aus den Kalken des Fretterthales stimmt gut mit den citirten Abbildungen bei Davidson und Whidborne überein. Die inneren Merkmale wurden nicht beobachtet. Die Unterschiede gegen die vorige Art sind bei dieser hervorgehoben.

Gatt. **Orthis** Dalman.

Orthis striatula v. Schlotheim.

1813 *Anomites Terebratulites striatulus* v. Schlotheim. Taschenbuch. VIII, Taf. 1 Fig. 6.

1871 *Orthis striatula* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 598 cum Syn.

Orthis striatula wird in Fossil-Listen fast aller devonischen Schichten aufgeführt und ist auch bereits silurisch vorhanden. Es ist mir indessen zweifelhaft, ob alle diese Vorkommen

wirklich einer Art angehören. Neuerdings hat Th. TSCHERNYSCHEW einige Formen aus russischem Devon auf Grund constanter Abweichungen als *O. Krotovi*, *O. bistriata* und *O. Ivanovi* abgetrennt[1]). Die letztgenannte ist die aus dem Oberdevon der Aachener Gegend vielfach als *O. striatula* aufgeführte Form, wie mir Herr TSCHERNYSCHEW selbst bestätigte. Aus den mitteldevonischen Kalken des Fretterthales habe ich einige mangelhafte Exemplare einer *Orthis*, welche in den Rahmen der *Orthis striatula*, wie sie gewöhnlich aufgefasst wird, gehören. Sie schliessen sich am meisten den Formen an, welche SANDBERGER von Villmar[2]) und MAURER von Grube Haina beschrieben haben[3]). Ob diese Form, welche, wie KAYSER hervorhebt, von der normalen Form der eifeler Calceola-Schichten gewisse Abweichungen zeigt, als besondere Art zu trennen ist, wage ich auf Grund meines unzureichenden Materials nicht zu entscheiden. Am Taubenstein bei Wetzlar kommt die gleiche Form vor.

Orthis rhombica n. sp.

Taf. 17 Fig. 11.

Zwei Exemplare einer *Orthis* fand ich an der Frettermühle, welche einer neuen Art anzugehören scheinen. Der Umriss ist gerundet rhombisch, beide Schalen sind gleich stark gewölbt und mit feinen dichotomirenden Längsrippchen verziert. Die grosse Klappe hat einen geraden Wirbel, von dem aus eine stumpfe Kante nach der rechten Ecke des Stirnrandes verläuft. Die Area ist ziemlich hoch, mit grosser Deltidialspalte. Die kleine Klappe hat einen kleinen, nach innen eingedrehten Wirbel, gleichfalls eine stumpfe, schräge Kante und eine kleine Area. Das Innere der Schalen ist unbekannt. Bei Villmar beobachtete ich diese Art gleichfalls.

Am nächsten steht die *Orthis tetragona* ROEM.[4]) Doch ist

[1]) Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. Taf. 12 Fig. 1—9.

[2]) Nassau. Taf. 34 Fig. 4.

[3]) Kalke von Waldgirmes. Taf. 5 Fig. 3, 4.

[4]) Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 76, Taf. 5 Fig. 6.

der Umriss verschieden, Sinus und Sattel fehlen, und die bezeichnende vom Wirbel ausstrahlende stumpfe Kante unterscheidet unsere Art von ihr und den übrigen verwandten Arten.

Orthis eifeliensis DE VERNEUIL.

1872 *Orthis eifeliensis* E. KAYSER. Fauna des Eisensteins von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 684.

E. KAYSER hat von dieser, in der Eifel namentlich in der Crinoiden-Schicht häufigen Form zwei kleine Exemplare in dem Briloner Eisenstein beobachtet.

Gatt. **Strophomena** BLAINVILLE.

Strophomena interstrialis PHILLIPS.

Taf. 12 Fig. 16.

1841 *Orthis interstrialis* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 61, Taf. 25 Fig. 103.

1885 *Strophomena interstrialis* PHILLIPS TSCHERNYSCHEW. Mittel- und Oberdevon am Westabhange des Ural. S. 107, Taf. 14 Fig. 19 cum syn.

1885 *Leptaena transversalis* WAHLENBERG sp.? MAURER. Kalke von Waldgirmes. S. 152, Taf. 6 Fig. 4, 5.

Von Finnentrop habe ich eine etwas defecte Schale, welche, aufs Beste mit DAVIDSON's Fig. 17 auf Taf. 8 übereinstimmend, jedenfalls den Typus der mitteldevonischen Art darstellt. Von Grube Juno bei Nauborn liegen einige sehr kleine Stücke vor, welche etwas schiefer sind, als die Art gewöhnlich ist. Dieselben zeigen eine kleine lineare Area in der grossen Schale und eine feine Deltidialspalte. — Ob die vielfach aus dem Unterdevon citirte Form thatsächlich zu *interstrialis* gehört, bedarf wohl noch erneuter

Untersuchungen. — MAURER stellt eine kleine Form von Grube Haina, allerdings fraglich, zu der *Leptaena transversalis*, die BARRANDE aus böhmischem Obersilur abbildet[1]), trotzdem er die Verschiedenartigkeit der Muskeleindrücke hervorhebt. Allerdings sind diese gänzlich verschieden, und darum kann die mitteldevonische Art nicht mit der silurischen vereinigt werden. Ich sehe indessen keinen Grund, die Form von Haina von *Str. interstrialis* zu trennen, da Sculptur, Umriss und Wölbung übereinstimmend sind. Auch die Muskeleindrücke, wenigstens die der convexen Klappe, welche ich an einem Exemplar vom Taubenstein bei Wetzlar beobachten konnte, sind wie bei MAURER's *transversalis*.

Strophomena rhomboidalis WAHLENBERG sp.

1882 *Strophomena rhomboidalis* var. *nodulosa* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. Supplement, S. 52, Taf. 8 Fig. 15.

Aus dem Fretterthale liegt mir eine defecte grosse Klappe einer *Strophomena* vor, welche mit der oben angeführten Zeichnung der var. *nodulosa* übereinstimmt. DAVIDSON scheint nicht abgeneigt, in dieser Form des oberen Mitteldevon eine besondere Art zu erblicken. — In den kleinen Exemplaren von Grube Haina, welche MAURER als *Strophomena rhomboidalis* abbildet, vermag ich diese Art nicht zu erkennen.

Gatt. Chonetes FISCHER.

Chonetes minuta GOLDFUSS.

1865 *Chonetes minuta* DAVIDSON. British Devonian Brachiopoda. S. 96, Taf. 19 Fig. 10—12 cum syn.

[1]) BARRANDE. Syst. silur. V, Taf. 50 Fig. II.

1871 *Chonetes minuta* E. Kayser. Brachiopoden der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 633.

Aus dem Fretterthale habe ich nur ein mangelhaftes Bruchstück dieser in der Eifel bis in die Crinoiden-Schichten häufigen Art. Etwas häufiger scheint die Art am Taubenstein bei Wetzlar zu sein, von wo ich drei Exemplare besitze, welche den eifeler Stücken in jeder Beziehung gleichen, ebenso wie die von Villmar. Maurer beschreibt von Grube Haina eine verwandte Art fraglich als *Ch. embryo* Barr.[1]) Die Zeichnung passt gut zu Barrande's Figuren, besonders zu Fig. VII 3 auf Taf. 46. Vielleicht ist *Ch. embryo* Barr. von *Ch. minuta* specifisch nicht verschieden.

Gen. **Strophalosia** King.

Strophalosia membranacea Phillips sp.

Taf. 12 Fig. 12.

1841 *Leptaena membranacea* Phillips. Palaeozoic Fossils. S. 60, Taf. 25 Fig. 101.

1865 *Strophalosia productoides* var. *membranacea* Davidson. British Devonian Brachiopoda. S. 98, Taf. 19 Fig. 18—21.

Von Davidson wurde die *Leptaena membranacea* als Varietät zu *Strophalosia productoides* Murch. gestellt. Ich glaube, dass die eigenthümliche Sculptur, bestehend aus ziemlich kräftigen moiréeartig verlaufenden concentrischen Rippen, eine specifische Trennung gestattet. *Str. membranacea* findet sich ziemlich selten in den eisenschüssigen Kalken der Grube Juno bei Nauborn im Kreise Wetzlar. Davidson beschreibt sie aus dem Mitteldevon von South-Petherwin, von wo auch Phillips' Original stammt.

[1]) Kalke von Waldgirmes. Taf. 5 Fig. 2, S. 132.

Gatt. **Productus** SOWERBY.

Productus subaculeatus MURCH.

1872 *Productus subaculeatus* KAYSER. Fauna des Rotheisensteins von Brilon. Zeitschr. d. D. geol. Ges. S. 684.

E. KAYSER erwähnt zwei Exemplare dieser weit verbreiteten Art aus dem Rotheisenstein der Briloner Gegend. Ich selbst habe die Art nicht beobachtet. Dagegen fand ich einige mangelhaft erhaltenen Stücke in den Eisenkalken von Grube Juno. Selten im Massenkalk bei Finnentrop, Villmar und Wetzlar.

Gatt. **Discina** LAMARCK.

Discina undulata n. sp.

Taf. 11 Fig. 23.

Nur die undurchbohrte Klappe liegt vor. Dieselbe ist von ovalem Umriss, hochgewölbt, mit subcentralem Wirbel und kräftigen, wellig gebogenen concentrischen Wülsten. Mit der Lupe bemerkt man ausserdem sehr feine concentrische Linien, welche schräg über die Wülste verlaufen. Vom Wirbel aus verlaufen nach dem hinteren Rande zwei radiale Leisten. Auf der Vorderseite ist die Schale schwach eingedrückt, schwächer als die Zeichnung angiebt. Durch ihre kräftigen Wülste ist diese Art von den mir bekannten *Discina*-Arten verschieden, vor allem von der in gleichalterigen Schichten vorkommenden *D. nitida* PHILL.[1])

Das einzige vorliegende Stück stammt aus den eisenschüssigen Kalken der Grube Enkeberg und befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn.

[1]) DAVIDSON. British Dev. Brach. S. 104, Taf. 20 Fig. 9—10.

III. Echinodermata.

Crinoiden.

In der Eifel sind die Crinoiden fast nur in den von E. Kayser nach ihnen benannten Schichten an der Basis des oberen Mitteldevon vorhanden, und wohl alle die zahlreichen, von L. Schulze[1]) beschriebenen Formen stammen aus den Crinoiden-Schichten. In den höheren Ablagerungen fehlen Crinoiden nicht vollständig, man sieht indessen nur Stielglieder und Bruchstücke. Die Facies war einer reicheren Entwickelung der Crinoiden nicht günstig.

Im rechtsrheinischen Gebiete gehören an Crinoiden reiche Ablagerungen nicht zu den seltenen Erscheinungen, wenn auch gut erhaltene oder auch nur bestimmbare Stücke durchaus nicht häufig sind. Diese finden sich indessen in beiden Zonen der Stringocephalen-Stufe und gehören mit wenigen Ausnahmen Arten an, die aus den eifeler Crinoiden-Schichten bekannt sind. Es sind dies die folgenden Arten:

Cupressocrinus crassus Goldfuss.

L. Schulze. Die Echinodermen des eifeler Kalkes. S. 23, Taf. 1 Fig. 1.

Ein Exemplar, Kelch mit Armen, aber auseinandergefallen, fand sich in den Grauwackenbänken von Finnentrop.

Cupressocrinus abbreviatus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 19, Taf. 2 Fig. 1—13, Taf. 3 Fig. 3.

[1]) Monographie der Echinodermen des eifeler Kalkes. Wien 1866.

Nach Schulze ist der *Cupr. nodosus*, den Sandberger von Villmar und Grube Lahnstein bei Weilburg aus oberen Stringocephalen-Schichten beschreibt, der *Cupr. abbreviatus* Goldf. Einen wohlerhaltenen Kelch fand ich auf Grube Haina bei Waldgirmes, einen zweiten an der Wilhelmsmühle bei Villmar.

Cupressocrinus elongatus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 23, Taf. 3 Fig. 1.

Nach F. Roemer im oberen Stringocephalenkalk des Biggethales bei Finnentrop.

Symbathocrinus tabulatus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 27, Taf. 3 Fig. 4, 5.

Sandberger beschrieb diese Art als *Stylocrinus scaber* von Villmar, wo sie an der Wilhelmsmühle häufig ist, und Grube Lahnstein.

Sphaerocrinus geometricus Goldfuss.

L. Schulze. Echinodermen. S. 51, Taf. 5 Fig. 6.

Sandberger bildet diese Art von Villmar aus oberem Stringocephalenkalk ab. Nach E. Kayser im gleichen Niveau am Enkeberg.

Haplocrinus stellaris F. Roemer.

F. Roemer. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 63, Taf. 3 Fig. 5.
Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 399, Taf. 35 Fig. 7.

Nach F. Roemer ist diese kleine Art früher am Enkeberge im oberen Stringocephalen-Niveau häufig gewesen. Aus gleichen

Schichten von Grube Lahnstein bildet sie SANDBERGER ab, MAURER aus der unteren Zone der Stufe von Grube Haina.

Cocrocrinus rosaceus F. ROEMER.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 89, Taf. 12 Fig. 13.

Nach E. KAYSER ist diese Art in dem eisenschüssigen Kalk des Enkeberges vorgekommen[1]).

Agassizocrinus sp.

In den Crinoiden-Schichten am Mühlenberg bei Gerolstein kommt ziemlich selten eine kleine Art dieser Gattung vor. Dieselbe fand sich auch in zwei Exemplaren am Martenberg bei Adorf und in einem am Enkeberg bei Behringhausen.

Myrtillocrinus elongatus SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 389, Taf. 35 Fig. 6.

SANDBERGER beschrieb diese Art von Villmar. Ein Exemplar aus dem Eisenstein des Martenberges bei Adorf.

Hexacrinus granulifer F. ROEMER sp.
Taf. 12 Fig. 21.

F. ROEMER. Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 63, Taf. 3 Fig. 4.
SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 397, Taf. 35 Fig. 9.

ROEMER beschrieb diese Art von Villmar. SANDBERGER führt sie aus gleichem Niveau von Grube Lahnstein an. Aus gleichem Horizont des Fretterthales bei Finnentrop stammt ein wohl erhaltener Kelch.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871. S. 694.

Hexacrinus interscapularis PHILLIPS sp.

Taf. 12 Fig. 26.

PHILLIPS. Palaeozoic Fossils. S. 28, Taf. 14 Fig. 39.
L. SCHULZE. Echinodermen. S. 79, Taf. 8 Fig. 5.

Nach SCHULZE ist die Art, die F. ROEMER[1]) als *H. granifer* aus dem Stringocephalenkalk von Hagen beschrieben hat, ident mit *H. interscapularis* PHILL. und findet sich auch in den Crinoiden-Schichten bei Kerpen in der Eifel. Zwei Exemplare liegen aus dem Rotheisenstein der Grube Martenberg vor.

Hexacrinus exsculptus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 77, Taf. 9 Fig. 2.

Einige defecte, aber sicher bestimmbare Exemplare sammelte ich in den oberen Stringocephalen-Schichten des Fretterthales.

Hexacrinus brevis GOLDFUSS sp.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 79, Taf. 10 Fig. 7.

Hexacrinus ornatus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 82, Taf. 10 Fig. 2.

Diese beiden Arten wurden von SANDBERGER aus oberem Stringocephalenkalk von Villmar beschrieben.

Actinocrinus cyathiformis SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 394, Taf. 35 Fig. 13.

Im oberen Stringocephalenkalk von Villmar. Vielleicht auch bei Finnentrop.

---

[1]) Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Bonn. Bd. IX, S. 328, Taf. 2 Fig. 1.

Melocrinus gibbosus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 64, Taf. 6 Fig. 6.

Häufig, aber fast immer defect, im oberen Stringocephalenkalk des Fretterthales.

Melocrinus stellaris ROEMER.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 65, Taf. 6 Fig. 3.

F. ROEMER hat diese Art als *Ctenocrinus* aus den oberen Lenneschiefern = unteren Stringocephalen-Schichten von Lüdenscheid beschrieben. Nach SCHULZE sehr selten in den Crinoiden-Schichten von Gerolstein und Kerpen.

Eucalyptocrinus rosaceus GOLDFUSS.

L. SCHULZE. Echinodermen. S. 90, Taf. 11, Fig. 1—14.

F. ROEMER hat diese Art häufig beim Bau der Strasse im Biggethale bei Finnentrop gefunden, und zwar im oberen Stringocephalenkalk.

Pentatrematites planus SANDBERGER.

SANDBERGER. Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 403, Taf. 25 Fig. 4.

Villmar, im oberen Stringocephalenkalk.

Anthozoa.

Die Korallenfauna des oberen Mitteldevon enthält manche interessante Formen, die FRECH bei der monographischen Bearbeitung der Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon unbekannt geblieben waren, da die rechtsrheinischen Fundorte mit Ausnahme von Paffrath wenig Berücksichtigung gefunden haben. Auch SCHLÜTER hat in seinen zahlreichen, devonische Korallen behandelnden Arbeiten vorwiegend die Vorkommen von Paffrath und aus der Eifel beschrieben.

Wenn ich trotzdem die Korallenfauna des rheinischen Stringocephalenkalkes hier fast ganz unberücksichtigt lasse, so geschieht das vor allem aus dem Grunde, weil eine Bearbeitung des grossen Materiales von zahlreichen Fundstellen für sich allein eine umfangreiche Arbeit sein würde, die lange Untersuchungen voraussetzt.

Eine Ausnahme habe ich nur mit einigen *Cladochonus*-Arten gemacht, hauptsächlich, weil sich dieselben gelegentlich in solchen Mengen im Gestein eingeschlossen finden, dass sie einen erheblichen Antheil an der Bildung dieser Kalksteine nehmen. Ein solches Verhalten ist mir bei Korallen aus dieser Gruppe sonst nicht bekannt, und ich hielt es daher für werth, diese Formen abzubilden und kurz zu beschreiben. Ohne mich in weitere Discussion über Gattungen einzulassen — welche ein eingehenderes Studium der Litteratur, als ich es vornehmen konnte, voraussetzt — werde ich die sämmtlichen Formen als *Cladochonus* beschreiben.

Cladochonus alternans ROEMER sp.

Taf. 12 Fig. 3, 6, 8.

1850 *Aulopora alternans* A. ROEMER. Beiträge zur Kenntniss des nordwestlichen Harzes. I, S. 22, Taf. 4 Fig. 1.

Diese nach ROEMER am Kehrzu häufige Koralle kommt am Martenberg bei Adorf im oberen Stringocephalenkalk stellen-

weise in grosser Häufigkeit vor. Sie besitzt einen zickzackförmigen, etwas flachgedrückten, längsgefurchten Stamm. An jeder Knickung steht ein kurzer cylindrischer Kelch, der im Innern schwach entwickelte Pseudosepten und Knotenreihen trägt.[1]) Bei manchen Stücken ist der Stamm dreitheilig, statt wie gewöhnlich zweitheilig. Das in Fig. 6 abgebildete Stück ist nicht längsgefurcht, und die Knickung ist viel kürzer. Möglicherweise gehört es einer besonderen Art an. Ihm ähnlich ist *Pustulipora Greifensteinensis* Maur.[2]), die aber gebogene, keine geknickten Kelche hat. Frech stellt diese ältere Art fraglich zu *Romingeria*. Schlüter vereinigt den *Cl. tubaeformis* Ludw.[3]) mit *Cl. alternans* und bildet ein Stück von Oberscheld ab, welches abweichend gestaltete Kelche und abweichende Knospung zeigt Aber auch von *Cl. tubaeformis* Ludwig unterscheidet sich die Adorfer Koralle durch die gleichen Merkmale. Sie scheint einer neuen Art anzugehören, ich nenne sie

Cladochonus Schlüteri n. sp.

Taf. 12 Fig. 1, 2, 4.

1889 *Cladochonus alternans* Schlüter. Anthozoen des rheinischen Mitteldevon. Abhandl. zur geol. Spec.-Karte v. Preussen. Bd. 8, Heft 4, S. 172, Taf. 9 Fig. 8, 9.

Der Beschreibung durch Schlüter habe ich nur hinzuzufügen, dass die Art etwas veränderlich in der Länge der Kelchstiele zu sein scheint. Das in Fig. 1 abgebildete Stück entspricht der Zeichnung bei Schlüter ziemlich genau. Fig. 2 hat wesentlich kürzere Stiele, und Fig. 4 stellt eine sehr kurzstielige Form vor.

Vorkommen: Häufig im oberen Stringocephalenkalk auf Grube Martenberg bei Adorf, Reinhardt bei Giershagen,

---

[1]) Fig. 3a.

[2]) Die Kalke von Greifenstein. Neues Jahrbuch, Beilage-Bd. I, S. 61, Taf. 4 Fig. 9.

[3]) Palaeontographica. Bd. 14, Taf. 60 Fig. 1.

Hubertus bei Leitmar, Charlottenzug bei Bredelar etc. Nach Schlüter in den Intumescens-Kalken von Oberscheld.

Cladochonus sp.

Taf. 12 Fig. 5, 7.

In Fig. 5 habe ich einen Kelch eines *Cladochonus* von verhältnissmässiger Grösse zeichnen lassen, der in seiner Gestalt dem von *Cl. Schlüteri* ähnlich ist. Die Knospung der Koralle ist aber eine andere, als bei der genannten Art gewöhnlich, indem seitlich aus dem Kelch eine Anzahl Stiele herauswachsen, während bei *Cl. Schlüteri* an der Basis des Kelches je eine Knospe erscheint. Ich lasse es dahingestellt, ob dies ein Grund zur specifischen Trennung ist. Ebenso zeigt der kleine in Fig. 7 abgebildete Kelch in der Ausbildung der verhältnissmässig breiten und keilförmigen Pseudosepten Unterschiede gegen die übrigen Arten, welche vielleicht eine Trennung veranlassen.

Verzeichniss der beschriebenen Arten und ihres Vorkommens.

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten. Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod	Haina	Eifel	Sonstige Vorkommen.	Obere Stringocephalen-Schichten. Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Naubora.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Vorkommen in Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	In's Oberdevon hinaufgehend.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1. *Bronteus Novaki* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
2. „ sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	
3. „ *granulatus* GOLDF.	+	.	.	?	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [1]	+	.	+ [2]	[1] Devonshire, Ural.
4. *Phacops Koeneni* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	[2] Iberg.
5. „ *breviceps* BARR.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+ [3]	+	+	.	[3] Devonshire, Harz.
6. „ *batracheus* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+ [4]	.	+	.	
7. „ *latissimus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	[4] Devonshire.
8. „ *hyla* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	
9. *Cheirurus Sternbergi* BOEKH.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	?	.	.	.	+	+	+	.	+ [5]	?	+	.	[5] Devonshire, Büchenberg, Chaux-de-Fonds?
10. *Lichas granulosus* A. ROEM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
11. „ *Decheni* n. sp.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	
12. „ *aranea* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
13. *Proetus crassirhachis* A. ROEM.	+ [6]	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+ [7]	?	+	.	[6] Böhmen, Greifenstein, Günterod.
14. „ *quadratus* MAUR.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+ [4]	+	+	.	
15. „ *crassimargo* A. ROEM.	+ [8]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+ [7]	.	+	.	[7] Büchenberg.
16. „ *suborbitatus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	[8] Böhmen, Greifenstein.
17. „ cf. *Astyanax*	?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
18. *Cyphaspis convexa* BARR.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
19. „ *cerberus* BARR.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+ [9]	.	+	.	[9] Bennisch i. Oberschl.?
20. *Arethusina Kayseri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	In's Oberdevon hinaufgehend.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
21. *Arethusina Beyrichi* Nov.	+	+												+						+	
22. *Harpes socialis* n. sp.																+		+[1]		+	
23. „ cf. *macrocephalus* Goldf.																+				+	
24. *Aristozoë* n. sp.								+											+		
25. *Agoniatites inconstans* Phill.																					
„ var. *expansus* Van.		+			+	+[2]		+					+	+		+	+	+[3]	+	+	+[4]
„ var. *nodiger* Hall						+[2]								+		+				+	
„ var. *obliquus* Whidb.														+		+		+[3]	+		
„ var. *costulatus* d'A.-V.																+		+[3]	+	+	
„ var. *fulguralis* Whidb.																+	+	+[3]		+	
„ var. *crassus* n. v.																+				+	
„ var. *euryomphalus* n. v.																+				+	
26. ? „ *discoides* Waldschm. sp.														?			+			+	
27. *Anarcestes cancellatus* d'A.-V.								+	+					+		+			+	+	
28. „ *nuciformis* Whidb.																+		+[3]		+	
29. „ *rotella* n. sp.																+				+	
30. „ *Denckmanni* n. sp.		+	+																	+	
31. „ sp.																+				+	
32. „ *lateseptatus* Beyr.	+	+																		+	
33. „ *Karpinskyi* n. sp.		+	+													+				+	
34. *Tornoceras circumflexiferum* Sd.	+	+	+					+								+			+	+	
35. „ *convolutum* n. sp.		+	+																	+	

[1] Grube Würzberg, Burgsolms.

[2] Staat New-York.

[3] Devonshire.

[4] 1 Exemplar von Adorf.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
36. *Tornoceras Clarkei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
37. „ *cinctum* Keys.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+[5]
38. „ *angulato-striatum* Kays.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
39. „ *simplex* v. B.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+[6]	+	+	+[7]
40. „ *psittacinum* Whidb.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	+	+	.
41. „ *brilonense* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
42. „ *westfalicum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
43. *Maeneceras terebratum* Sandb.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+[8]	+	+	.
44. „ *tenue* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
45. „ *excavatum* Phill. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3]	.	+	.
46. „ *Decheni* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
47. *Prolecanites clavilobus* Sandb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+[9]
48. *Kophinoceras ornatum* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
49. „ *acutecostatum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+[3]	+	+	.
50. „ *Mülleri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
51. „ *westfalicum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
52. „ *Frechi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
53. „ *quindecimale* Phill.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	+	+	.
54. *Cranoceras alatum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
55. *Sphyradoceras cancellatum* Rm.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	?	+	.
56. „ *Whidbornei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
57. „ *Vicaryi* Whidb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[3]	.	+	.
58. *Gomphoceras Verneuili* n. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
59. *Poterioceras subsanum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
60. „ *obesum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
61. *Orthoceras arcuatellum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+[3]	+	+	.
62. „ *vittatum* Sandb.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+[10]
63. „ *biannulatum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[5]) Petschoraland, Büdesheim, Adorf, Bicken.

[6]) Staat New-York, Devonshire, Harz.

[7]) Allenthalben verbreitet.

[8]) Devonshire, Harz.

[9]) Oberscheld (Eibach).

[10]) Oberscheld, Adorf.

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten. Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Obere Stringocephalen-Schichten. Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Vorkommen in Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	In's Oberdevon hinaufgehend.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
64. *Orthoceras angustum* n. sp.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	+	.	
65. „ *laterale* PHILL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1]	.	+	.	[1]) Devonshire.
66. „ *simplicissimum* SANDB.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
67. „ *Robertsi* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[1]	.	+	.	
68. „ *tubicinella* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+[1]	+	+	.	
69. „ cf. *crotalum* HALL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
70. „ *opimum* BARR.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
71. *Kokenia obliquecostata* n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
72. *Styliolina laevis* RICHTER	+	+	+	.	.	+[2]	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+[2]	.	+	.	[2]) Allenthalben in d. Schiefer- und Knollenkalkfacies.
73. *Tentaculites acuarius* RICHTER	+	+	+	.	.	+[2]	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	.	+	.	
74. *Hyolithes striolatus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
75. *Macrochilina elongata* PHILL.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	?	
76. „ *arculata* v. SCHLOTH.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.	
77. *Loxonema Kayseri* nov. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
78. *Platyceras conoideum* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
79. „ *colonus* n. sp	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
80. „ *compressum* GOLDF.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+[3]	+	+	+[4]	[3]) Devonshire, Canada, Asturien.
81. „ *patelliforme* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
82. „ *Eberti* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	[4]) Iberg.
83. *Progalerus conoideus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
84. *Pollicina annulata* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
85. *Pseudophorus limbatus* D'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[5]	+	.	.	[5]) Nismes?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
86. *Naticopsis Kayseri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
87. *Euomphalus laevis* D'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	?	.	+[6])	+	?	?	6) Allenthalben
88. „ *radiatus* PHILL.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	im Stringo-
89. *Holopella varicosa* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	cephalenkalk
90. „ *Sandbergeri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	verbreitet.
91. „ *piligera* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
92. *Scoliostoma Dannenbergi* BR.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
93. *Turbonitella piligera* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
94. *Pleurotomaria Clarkei* n. nom.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[7])	+	.	+[4])	7) ? Canada.
95. „ *Champernowni* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
96. „ *catenulata* D'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
97. „ *Orbignyi* D'A.-V.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
98. *Agnesia elegans* D'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
99. *Bellerophon striatus* FÉR., D'ORB.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	?	
100. *Porcellia cornu arietis* SNDB. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
101. *Helminthochiton corrugatus* SB.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
102. *Aviculopecten Neptuni* GOLDF.	.	.	.	.	.	+[8])	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	+[8])	8) Lenne-
103. „ *Oceani* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+[1])	+	+	.	schiefer bei Finnentrop.
104. „ *aviformis* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+[9])	+	.	.	9) Büdesheim.
105. „ *aculeatus* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
106. „ *lobatus* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?[7])	+	.	.	
107. *Avicula clathrata* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
108. „ *placida* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
109. „ *dilatata* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	
110. *Myalina prisca* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
111. „ *rhenana* FRECH	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
112. „ cf. *Justi* FRECH	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	
113. *Rutotia elliptica* WHIDB.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.	
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nanborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
114. *Hoplomytilus crassus* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	[1]) Devonshire.
115. *Posidonia hians* WALDSCHM.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
116. *Modiomorpha epigona* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
117. *Parallelodus Michelini* D'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
118. „ *villmarensis* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
119. „ *venustus* STEINING.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+[2])	[2]) Büdesheim, Enkeberg.
120. *Myophoria truncata* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
121. „ *alutacea* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
122. „ *schwelmensis* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3])	+	.	.	[3]) Schwelm.
123. „ *rhomboidea* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
124. *Nucula Sandbergeri* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
125. „ *Marchisoni* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
126. *Paracyclas rectangularis* SNDB.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
127. „ *proavia* GOLDF.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
128. „ *antiqua* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
129. *Mecynodus villmarensis* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
130. „ *oblongus* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
131. „ *carinatus* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.	[4]) Elberfeld, Schwelm.
132. „ *auriculatus* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
133. *Cypricardinia scalaris* PHILL.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
134. „ *Sandbergeri* BEUSH.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
135. „ *lamellosa* GOLDF.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
136. *Goniophora acuta* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
137. *Allorisma Münsteri* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+[5])	+	.	.	[5]) Elberfeld, Hagen.
138. *Cardiomorpha galeata* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
139. „ *ferruginea* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
140. „ *alata* Sandb.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
141. *Cardiola Beushauseni* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
142. „ *subconcentrica* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
143. „ *(Buchiola) ferruginea* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	
144. „ „ *sagittaria* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
145. „ „ *misera* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	
146. „ „ *aquarum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
147. „ „ *trijugata* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
148. *Regina vola* Beush.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
149. *Lunulicard. striatulum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
150. „ *Denckmanni* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
151. „ *carinatum* Beush.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
152. *Conocardium Lyelli* d'A.-V.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
153. „ *clathratum* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	.	[6]) Allenthalben verbreitet im Stringocephalenkalk.
154. „ *villmarense* d'A.-V.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
155. „ *hainense* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
156. „ *carinatum* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
157. „ *retusum* Maur.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
158. *Meganteris Damesi* n. sp.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
159. *Chascothyris Barroisi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
160. „ *Tschernyschewi* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
161. „ *Dewalquei* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
162. *Dielasma Whidbornei* Dav.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+[6])	+	+	?	
163. „ *juvenis* Sow.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[6])	+	.	.	
164. *Terebratula Newtoniensis* Dav.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Hahn.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Albshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
165. *Centronella virgo* Phill.	.	.	.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
166. *Stringocephalus Burtini* Defr.	.	.	+	+	+	+[2])	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+[2])	+	+	.
167. *Merista plebeja* Sow.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+[2])	+	.	.
168. " *lacryma* Sow.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[3])	+	.	.
169. " cf. *minuscula* Barr.	?	.	.	?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
170. *Meristella biplicata* Barrois	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
171. " *Barrandei* Maur.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
172. *Glassia Beyrichi* Kays.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?[1])	+	+	.
173. *Spirifer undifer* Roem.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
174. " *aperturatus* v. Schloth.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?[5])
175. " *aculeatus* Schnur.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	.
176. " *simplex* Phill.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+[4])	+	+	+[6])
177. " *Schülkei* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
178. " *inflatus* Schnur	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	?	.	?	.	.	+	+	.
179. " *Gosseleti* n. sp.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
180. *Cyrtina heteroclita* Defr.	+	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	+	.	.	.	?	.	+[4])	+	?	+[7])
181. *Bifida lepida* Goldf.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+[4])	+	+	.
182. *Uncites gryphus* Defr.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+[4])	+	+	.
183. *Nucleospira lens* Schnur	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
184. *Atrypa flabellata* Roem.	.	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+[1])	+	.	.
185. " *reticularis* Linn.	+	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	+
186. " *aspera* v. Schloth.	.	.	.	+	+	+[4])	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+[4])	+	.	+
187. " *signifera* Schnur	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+[8])	+	+	.

[1]) Devonshire
[2]) Allenthalben verbreitet im Stringocephalenkalk.
[3]) Devonshire, Ural.
[4]) Verbreitete Form.
[5]) Belgien, Nordfrankreich (nach Gosselet).
[6]) Iberg, Rübeland.
[7]) Harz, Aachen, Belgien.
[8]) Chaux-de-Fonds? Devonshire?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
188. *Atrypa desquamata* Sow. . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [1])	+	.	+ [9])	[9]) Kunzendorf i. Schl.
189. „ cf. *arimaspus* Eichw. .	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
190. *Rhynch. subcordiformis* Schn.	.	.	.	+	+	+ [4])	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [4])	+	.	.	
191. „ *pentagona* Kays.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
192. „ *implexa* Sow.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+ [1])	+	+	.	
193. „ *crenulata* Sow	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ [1])	.	.	?	
194. „ *anisodonta* Phill	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+ [1])	+	+	.	
195. „ *procuboides* Kays. . . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+ [1])	+	.	.	
196. „ *cuboides* Sow	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	+ [1])	+	?	+ [4])	
197. „ *ascendens* Steining. . .	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [1])	+	.	.	
198. „ sp. n.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
199. „ cf. *multicosta* Hall . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
200. „ *acuminata* Mart.	.	.	.	?	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	+	.	
201. *Camaroph. brachyptycta* Schn.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+ [4])	+	.	.	
202. „ cf. *formosa* Schnur . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
203. *Pentamerus acutelobatus* Schn.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [1])	+	.	.	
204. „ *globus* Schnur.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [1])	+	.	.	
205. „ *brilonensis* Kays.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
206. *Amphigenia Beyrichi* n. sp. .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
207. „ *Vicaryi* Dav.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ [1])	+	.	.	
208. *Orthis striatula* v. Schloth. .	+	.	.	+	+	+ [4])	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+ [4])	+	.	.	
209. „ *rhombica* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
210. „ *eifeliensis* Vern.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	
211. *Strophomena interstrialis* Phill.	+	.	.	+	+	.	?	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	
212. „ *rhomboidalis* Wahlenb. .	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+ [4])	+	.	.	
213. *Chonetes minuta* Goldf. . . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
214. *Strophalosia membranacea* Ph.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+ [1])	+	+	.	
215. *Productus subaculeatus* Murch.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+ [4])	+	+	+	
216. *Discina undulata* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	

Namen der Arten.	Bereits im älteren Mitteldevon.	Untere Stringocephalen-Schichten.					Obere Stringocephalen-Schichten.												Vorkommen in		In's Oberdevon hinaufgehend.
		Wildungen.	Bicken, Offenbach, Günterod.	Haina.	Eifel.	Sonstige Vorkommen.	Villmar.	Finnentrop.	Paffrath.	Wetzlar.	Eifel.	Aachen-Stolbg.	Nauborn.	Allshausen.	Weilburg.	Adorf-Brilon.	Wildungen.	Sonstige Vorkommen.	Korallen- und Crinoidenkalken.	Knollen- und Plattenkalken.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
217. *Cupressocrinus crassus* GOLDF.	.	.	.	.	+	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
218. „ *abbreviatus* GOLDF.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
219. „ *elongatus* GOLDF.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
220. *Symbathocrinus tabulatus* GLDF.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
221. *Sphaerocrinus geometricus* GDF.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
222. *Haplocrinus stellaris* ROEM.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.
223. *Coccocrinus rosaceus* ROEM.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
224. *Agassizocrinus* sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
225. *Myrtillocrinus elongatus* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
226. *Hexacrinus granulifer* ROEM.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
227. „ *interscapularis* PHILL.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[2]	+	+	.
228. „ *exsculptus* GOLDF.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
229. „ *brevis* GOLDF.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
230. „ *ornatus* GOLDF.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
231. *Actinocrinus cyathiformis* SDB.	.	.	.	.	.	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
232. *Melocrinus gibbosus* GOLDF.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
233. „ *stellaris* ROEM.	.	.	.	.	+	+[3]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
234. *Eucalyptocrinus rosaceus* GLDF.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
235. *Pentremites planus* SANDB.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
236. *Cladochonus alternans* ROEM.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+[4]	.	+	.
237. „ *Schlüteri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+[4]	.	+	+[5]
238. „ sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.

[1]) Lenneschiefer bei Finnentrop.

[2]) Hagen.

[3]) Lenneschiefer von Lüdenscheid.

[4]) Grube Würzberg bei Garbenheim.

[5]) Oberscheld.

II.

Die geologischen Verhältnisse des oberen Mitteldevon im rheinischen Gebirge.

1. Die Fundorte im östlichen Westfalen und in den angrenzenden Theilen von Waldeck.

1. Wenn man von Bredelar aus die Fahrstrasse über Padberg nach Adorf geht, so überschreitet man von der Brücke über die Hoppeke an zunächst blaue mitteldevonische Thonschiefer und dann eine breite Zone oberdevonischer Cypridinenschiefer, die in ihren höheren Lagen zahlreiche Kalkknollen mit *Posidonia venusta* führen und eine flache Mulde bilden. Es ist hier einer der schönsten Aufschlüsse im Cypridinenschiefer, den ich gesehen habe. Dicht bei Padberg folgen unter den rothen Schiefern dunkle Plattenkalke, die in der Nähe in zahlreichen Brüchen gewonnen werden, da sie einen ausgezeichneten Baustein liefern. Unter ihnen liegt Diabas und Schalstein, in dessen Liegenden im Dorfe rauhe Tentaculitenschiefer hervorkommen. Am Gehänge nach dem Diemelthal folgt über diesen wieder der Diabas, überlagert von den Plattenkalken, die hier eine steile Schichtenstellung zeigen, und darauf folgt ein bunter Wechsel von Diabas, Schalstein, veränderten Kalksteinen, Schiefern und Sandsteinen. Letztere sind gelegentlich roth gefärbt und ent-

halten Algenreste. Bis in die Nähe des Bismarckstollens der Grube Eckefeld hält dieser bunte Wechsel an, dann folgt, über Tage nicht aufgeschlossen, das Eisensteinlager von Eckefeld und dann wieder Cypridinenschiefer. Beim Bremsberge der auflässigen Grube Emma steht ein ausgezeichnet säulenförmig abgesonderter Diabas an. Die dunklen Plattenkalke von Padberg im Liegenden des oberdevonischen Schiefers, dem Flinz v. DECHEN's angehörig, sind bereits mitteldevonisch. Bei Padberg scheinen ausser Trochiten keine Versteinerungen vorzukommen; aber bei Ottlar, westlich von Adorf, kommt in genau denselben Gesteinen *Stringocephalus Burtini* vor. Ich sah ein unzweifelhaftes Stück von dort in der Sammlung des Herrn MÜLLER in Adorf.

Südlich vom Bismarckstollen reichen die oberdevonischen Schiefer bis an den Steilabhang des Martenberges nach dem Rhenethal zu. Hier sieht man eine ausgezeichnete Sattelbildung. Im Kern liegt Diabas, über demselben Schalstein von ansehnlicher Mächtigkeit (ca. 80 Meter), darüber das Eisensteinlager, am Ausgehenden durch die rothe Färbung der Schichten bezeichnet, und über diesem oberdevonischer Schiefer, der an der Basis zahlreiche Kalkknollen, gelegentlich mit *Gephyroceras intumescens*, enthält. In der Grube, sowie in dem Tagebau auf der Höhe des Berges ist die gleiche Schichtenfolge vorhanden. Die bis zu 10 Meter mächtigen Intumescens-Kalke im alten Tagebau stellen nur eine lokal bis zu solcher Mächtigkeit anschwellende Kalklinse dar, wie sie in ähnlicher Weise auch in den Gruben des Hoppekethales vorkommen. An der bekannten Klippe des Tagebaues sieht man die linsenförmige Gestalt bezw. das Auskeilen der Kalkmasse deutlich, und schon im Rhenethal sind nur noch einzelne, höchstens kopfgrosse Kalkknauern in den Schiefer eingebettet. In dem Tiefbau der Grube ist eine scharfe Trennung von Mittel- und Oberdevon petrographisch nicht möglich, da auch die oberdevonischen Kalke hier in Rotheisenstein umgewandelt sind, wie das stellenweise häufige Vorkommen von *Goniatites intumescens* in den höheren Lagen des Eisensteins beweist. Andererseits ging in einem Flügelort der Grube der Eisenstein all-

mählich in einen graugrünen knolligen Kalkstein von geringer Mächtigkeit über, welcher von Schalstein unterlagert wird und Oberdevon zum Hangenden hat. Dieser graugrüne Kalk ist besonders reich an Trilobiten.

Stratigraphisch ist die Stellung des Martenberger Eisensteins sonach bestimmt, er bildet die höchsten Lagen des Mitteldevon und nimmt genau die Stellung der Padberger Plattenkalke ein. Vom Oberdevon ist er palaeontologisch so scharf, wie nur möglich, geschieden, wenn sich auch die Grenze in petrographischer Hinsicht gelegentlich verwischt. Ich habe in keinem Falle ein *Gephyroceras* in demselben Gesteinsstück gesehen mit *Stringocephalus* oder *Maeneceras*, nie *Cardiola angulifera* mit *Card. ferruginea* und nur ein einziges Mal einen *Agoniatites inconstans* mit einem *Beloceras* auf der unmittelbaren Grenze von Mittel- und Oberdevon gefunden. Dabei ist auch zu bemerken, dass am Martenberge *Gon. intumescens* in grosser Häufigkeit unmittelbar auf *Stringocephalus Burtini* folgt, dass demnach für eine Stufe des *Gon. lunulicosta*, die FRECH an die Basis des Oberdevon versetzt[1]), kein Platz vorhanden ist.

Die im Mitteldevon des Martenberges gefundenen Versteinerungen sind die folgenden[2]):

Phacops Koeneni n. sp.
" *breviceps* BARR.
Bronteus Nováki n. sp.
Harpes socialis n. sp.
Cheirurus Sternbergi BOEKH mut. *myops* ROEM.
Cyphaspis cerberus BARR.
" *convexa* BARR.
Proetus crassimargo ROEM.

---

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger, S. 20. Es mag hier bemerkt werden, dass bei Wirbelau, unweit Weilburg, *Gon. lunulicosta* zusammen mit Clymenien vorkommt, wenigstens in einem Eisensteinlager. *Gon. lunulicosta* dürfte daher wohl ein höheres Niveau des Oberdevon einnehmen, was auch die Ansicht von KOCH und KAYSER war.

[2]) Die angesternten Arten finden sich auch im Kalk von Villmar und Finnentrop.

Proetus crassirhachis ROEM.
Arethusina Kayseri n. sp.
Lichas Decheni n. sp.
Anarcestes n. sp.
„ *cancellatus* D'ARCH.-VERN.
„ *nuciformis* WHIDB.
„ *rotella* n. sp.
„ sp.
* *Agoniatites inconstans* PHILL. var. *expansus* VAN.
„ var. *costulatus* D'ARCH.-VERN.
„ var. *obliquus* WHIDB.
„ var. *euryomphalus* n. v.
* *Tornoceras circumflexiferum* SANDB.
„ *Clarkei* n. sp.
* „ *simplex* v. B. mut. *typus*.
* „ *psittacinum* WHIDB.
„ *cinctum* KEYS.
? „ *brilonense* (BEYR.) KAYS.
* *Maeneceras terebratum* SANDB.
„ *tenue* n. sp.
* *Kophinoceras ornatum* GOLDF. sp.
* „ *acutecostatum* SANDB.
„ *Mülleri* n. sp.
* „ *quindecimale* PHILL.
Cranoceras alatum n. sp.
Sphyradoceras Whidbornei nov. nom.
Gomphoceras Verneuili nov. nom.
Poterioceras subsanum n. sp.
* *Orthoceras arcuatellum* SANDB.
* „ *vittatum* SANDB.
„ *biannulatum* n. sp.
„ *laterale* PHILL.
* „ *simplicissimum* SANDB.
„ *Robertsi* WHIDB.
* „ *tubicinella* SOW.
„ cf. *crotalum* J. HALL.
„ *opimum* BARR.

Styliolina laevis RICHTER.
Hyolithes striatulus n. sp.
Loxonema Kayseri nov. nom. (Gr. Hubertus).
„ *subulatum* ROEM. (Gr. Hubertus).
* *Scoliostoma Dannenbergi* BRAUN.
* *Platyceras compressum* ROEM.
Pollicina annulata n. sp.
Naticopsis Kayseri n. sp.
* *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN.
* *Holopella piligera* SANDB.
Pleurotomaria lenticularis GOLDF.
* „ *fasciata* SANDB.
* „ *delphinuloides* v. SCHLOTH.
? „ *brilonensis* KAYS.
Brilonella serpens KAYS.
Parallelodus venustus STEININGER.
Cardiomorpha ferruginea BEUSH.
Cardiola subconcentrica BEUSH.
* „ *Beushauseni* n. sp.
„ *(Buchiola) sagittaria* n. sp.
„ „ *ferruginea* n. sp.
„ *misera* n. sp.
Posidonia hians WALDSCHM.
Chascothyris Dewalquei nov. gen. n. sp.
* *Stringocephalus Burtini* DEFR.
Terebratula cf. *amygdalina* D'ARCH.-VERN.
Spirifer simplex PHILL.
* „ *inflatus* SCHNUR.
* *Uncites gryphus* DEFR.
Pentamerus brilonensis KAYS.
Hexacrinus exsculptus GOLDF.
* „ *interscapularis* PHILL.
Agassizocrinus sp.
Amplexus hercynicus ROEM.
Petraja decussata v. MNSTR.
Diplochone striata FRECH.
Microplasma fractum SCHLÜT.

Cladochonus alternans Roem.
" *Schlüteri* n. sp.
" sp. n.
? *Actinotheca opegrapha* Roem. sp.

Bemerkenswerth für diese Fauna ist das starke Zurücktreten der Brachiopoden, die mit Ausnahme von *Stringocephalus* und *Uncites*, welche beide nicht selten sind, nur in vereinzelten Exemplaren gefunden wurden. Die Trilobiten fanden sich besonders in einem graugrünen, den Schalstein überlagernden Kalk, in welchen das Lager in einem Flügelort der Grube allmählich überging. Besonders häufig sind aber in diesem Gestein die *Cladochonus*-Arten, die dasselbe oft ganz anfüllen. Der grünliche Kalk ist von vielen Kalkspathadern durchzogen, in denen kugelige und traubenförmige Gebilde von Anthracit vorkommen. Dieser kommt auch auf Klüften des Kalkes und des Eisensteins vor, und einzelne, bis über 10 Centimeter weite Spalten des Gesteines sind mit einem Gemenge von Anthracit und Pyrit ausgefüllt, welches zuweilen Schlagwetter in der Grube erzeugt.

2. Die stratigraphische Stellung der Eisensteine im Hoppekethale hat E. Kayser festgelegt[1]), sie ist die gleiche, wie die des Adorfer Erzes. Die Lagerungsverhältnisse sind besonders eingehend von Stein beschrieben worden[2]). Darnach liegt der Eisenstein auf dem langen Zuge von Olsberg bis Messinghausen, sowie am Grottenberg, Enkeberg, bei Bredelar u. s. w. gerade wie bei Adorf zwischen „Grünstein" und „Kramenzel", nur am Bilstein schiebt sich unter dem letzteren „Stringocephalen-Kalk" ein. Mit der Bezeichnung Grünstein sind nicht nur Diabase gemeint, sondern auch Schalsteine, die vielfach das Liegende des Eisensteins bilden. Auch die „Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe" kennt keinen Schalstein in Verbindung mit dem Eisenstein, sondern nur Diabas[3]), aber schon F. Roemer[4]) führt aus, dass allenthalben

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, S. 653 ff.
[2]) Daselbst Bd. 12. 1860, S. 208 ff.
[3]) Vgl. daselbst die Profile von Eckefeld und Martenberg.
[4]) Rheinisches Uebergangsgebirge. S. 38.

Schalstein in einer Mächtigkeit von 200—300 Fuss das Hangende (d. i. das wahre Liegende) des Eisensteins bilde. Wie am Martenberg geht gelegentlich der Eisenstein in Kalk über. F. ROEMER beschreibt einen derartigen Uebergang im Streichen der Schichten von Grube Emma[1]) bei Messinghausen, und nach STEIN nimmt am Briloner Eisenberg mit der Teufe der Eisenstein ab und in demselben Maasse der im Hangenden liegende Kalk zu, um schliesslich den Eisenstein ganz zu verdrängen. Diese ganze Schichtenfolge, Schalstein mit Diabasen und die darüber folgenden Eisensteine bezw. Kalke, lagert auf „Lenneschiefer“. E. SCHULZ[2]) hat den Nachweis gebracht, dass die Lenneschiefer v. DECHEN's zwei verschiedenen Stufen angehören. Der grössere, etwa nördlich der Linie Siegburg-Olsberg liegende Theil gehört dem unteren Stringocephalen-Niveau an, und ihm ist der Namen Lenne-Schiefer belassen. Der übrige Theil entspricht den eifeler Calceola-Schichten und wird von SCHULZ als Orthoceras-Schiefer bezeichnet. Nach der Uebersichtskarte, welche E. SCHULZ der Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe und Brilon beigegeben hat, gehören die Lenneschiefer im Liegenden der Schalsteine und Diabase in der Briloner Gegend der tieferen Stufe an. Hiermit stimmt überein, dass am Fusse des Eisenberges im Liegenden des Schalsteins von STEIN *Calceola sandalina*, *Spirifer ostiolatus* (= *laevicosta*) und *Pleurodictyum problematicum* angeführt werden. — Auch petrographisch weichen die „Lenneschiefer“ im Liegenden der Briloner Diabas- und Schalsteinzone wesentlich von den ebenso genannten Gesteinen des unteren Lennegebietes ab. Es treten vorwiegend glimmerige, dünnblättrige Thonschiefer auf, die oft auch reiner sind und den nassauischen Tentaculitenschiefern ähneln, auch gelegentlich Tentaculiten enthalten. Häufig finden sich auch Brachiopoden, aber meist in sehr ungünstiger Erhaltung. Jedenfalls aber gehören diese Schiefer der breiten Zone an, welche von der oberen Edder aus der Gegend von Berleburg herüberstreicht, und sind als älteres Mitteldevon zu betrachten.

[1]) Das rheinische Uebergangsgebirge. S. 39.

[2]) Verhandlungen des naturhist. Vereins. Bonn. 1887, S. 77.

Das Profil am Briloner Eisenberg ist demnach

Aeltere Lenne-Schiefer, Calceola-Stufe. (Wissenbacher Schiefer, E. Schulz.)

Schalstein mit Diabasen } Stringocephalen-Stufe.
Kalk und Eisenstein }

Die Reihenfolge der Schichten ist dieselbe, wie an vielen Stellen in der Lahnmulde, wie weiterhin gezeigt werden wird.

Es treten auch bei der Stadt Brilon „Lenneschiefer" unter den Massenkalken heraus. E. Schulz rechnet sie zu seinen, dem oberen Mitteldevon angehörenden Lenneschiefern, womit das häufige Vorkommen von Stielgliedern von *Cupressocrinus* und die petrographische Ausbildung übereinstimmt.

Der Massenkalk ist meistens fossilfrei oder führt nur Korallen. An einigen Stellen kommen auch andere Versteinerungen vor. Schülke[1]) führt von den Drei Steinen bei Brilon an: *Pleurotomaria delphinuloides* v. Schloth., *Pl. naticaeformis* Sandb., *Pl. sigaretus* Sandb., *Pl. bilineata* Sandb., *Euomphalus rota* Sandb., *E. laevis* d'Arch.-Vern., *Littorina lirata* Sandb., *Cypricardia lamellosa* Sandb., *Conocardium aliforme* Goldf., *Spirifer undifer* Roem., *Spirigera concentrica* v. B., *Uncites gryphus* Defr., *Pentamerus acutelobatus* Sandb., *P. globus* Bronn, *Stromatopora, Favosites* und andere Korallen. Koken[2]) bildet andererseits von Brilon *Murchisonia coronata* d'Arch.-Vern. und *M.* aff. *bigranulosa* d'Arch.-Vern., zwei bezeichnende Arten des Paffrather Kalkes, ab. Auch F. v. Sandberger[3]) führt von Brilon Murchisonien aus der Coronata-Gruppe an. Es liegt demnach im Briloner Massenkalk die Fauna von Paffrath und die von Villmar.

Von der Hauptmasse des Briloner Plateaus getrennt, verläuft ein schmaler Zug von Kalk durch das Dorf Rösenbeck am nördlichen Abhang der Burg entlang. Er lagert über Diabasen und Schalsteinen, unter denen im Hoppekethale „Lenneschiefer" heraustreten. Zwischen der Burg und dem Enkeberg liegt ein ansehnlicher Steinbruch in diesen Kalken. Dieselben sind deutlich bankig, dunkel gefärbt und ähneln den Platten-

[1]) Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westfalen. B. 24, S. 141.

[2]) Neues Jahrbuch. Beilageband 6. Taf. 12, Fig. 8; Taf. 14, Fig. 5.

[3]) Neues Jahrbuch. 1885. II. S. 179.

kalken von Padberg; nach oben schieben sich dunkle Schieferthone ein, und die Kalkbänke lösen sich allmählich in schwarze Kalkknollen auf, in denen Korallen und undeutliche Brachiopodenreste vorkommen. Ueber ihnen liegen hellrothe Nierenkalke mit *Gon. intumescens*. Nur wenige hundert Meter weiter östlich findet sich aber in der Grube Enkeberg im Liegenden der Intumescens-Kalke Rotheisenstein mit Cephalopoden und *Cardiola*, nach oben in eisenschüssige Kalke übergehend, die die gleiche Fauna einschliessen. Das Liegende ist auch hier Schalstein und Diabas. Unter dem Oberdevon liegt daher einmal die mächtige Kalkmasse des Briloner Plateaus, unterlagert von „Lenneschiefer", andererseits weiter nach Süden hin der bankige Rösenbecker Kalk über Schalstein und Diabas und noch weiter südlich knolliger Kalk und Rotheisenstein, gleichfalls über dem Schalstein.

Als Liegendes dieser Schalstein- und Diabaszone tritt allenthalben der ältere Lenneschiefer der Calceola-Stufe auf. Die Schalsteine müssen daher als Aequivalente der oberen Lenneschiefer betrachtet werden. Das Profil südlich von Padberg scheint einen Uebergang zwischen diesen beiden Ausbildungsweisen zu zeigen. Es liegen hier unter dem plattigen Stringocephalenkalke im bunten Wechsel Schalstein, Diabas, Sandstein und Schiefer. Palaeontologisch freilich lässt sich diese Gleichstellung zur Zeit nicht beweisen, da die Schalsteine fossilfrei zu sein scheinen. Es werden sich daher diese Verhältnisse erst bei einer Specialaufnahme genau übersehen lassen.

Die unmittelbar vom Oberdevon überlagerten Mitteldevonschichten bestehen durchweg aus kalkigen Ablagerungen, zeigen aber eine grosse Mannigfaltigkeit, die in erster Linie durch das Auftreten des Massenkalkes bedingt ist. Die Stratigraphie des oberen Mitteldevon in Westfalen und Nassau ist nur zu verstehen, wenn man nicht aus den Augen verliert, dass der Massenkalk ein echter Riffkalk ist. Als solcher ist er nur eine örtliche Bildung, wenn auch von grosser Ausdehnung. Ausserhalb des Riffes entstanden in geringer Entfernung sedimentäre Kalke, die bankigen

Kalke von Rösenbeck und Plattenkalke von Padberg, und in grösseren Tiefen lagerten sich die dichten Knollenkalke mit Ammonitiden, mit *Cardiola* und Einzelkorallen ab. Dass diese eine viel geringere Mächtigkeit besitzen, als die Korallenkalke, liegt in ihrer Natur begründet und ist eine Erscheinung, die bei analogen Vorkommen im Jura und der alpinen Trias lange bekannt ist.

Auch die Thonschiefer mit Plattenkalken, welche v. Dechen als Flinz bezeichnete, werden sich voraussichtlich zum Theil als Parallelbildungen der Massenkalke erweisen.

Die Fauna der Eisensteine von Brilon hat E. Kayser beschrieben. Unter Berücksichtigung der im palaeontologischen Theile dieser Arbeit begründeten Aenderungen der Namen, besteht dieselbe aus folgenden Arten[1]):

Phacops breviceps Barr.	Grottenberg, Enkeberg, Christiane.
Cheirurus Sternbergi Boeck mut. *myops* Roem.	Charlottenzug.
Lichas granulosus Roem.	Enkeberg.
Proetus crassimargo Roem.	Grottenberg, Enkeberg.
* „ *granulatus* Goldf. var. . . .	Grottenberg.
* *Cyphaspis* sp. (nach Sandberger).	
Harpes socialis n. sp.	„
* „ cf. *macrocephalus* Goldf. . . .	„
Agoniatites inconstans var. *expansus* Van.	„ Enkeberg.
„ var. *costulatus* d'Arch.-Vern.	„ „ Christiane, Hubertus.
„ var. *obliquus* Whidb. . . .	Grottenberg, Enkeberg.
„ var. *fulguralis* Whidb. . .	„ „
„ var. *crassus*	Enkeberg.
Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern.	allenthalben.
„ *rotella* n. sp.	Grottenberg, Enkeberg.
Tornoceras simplex mut. *typus* . . .	allenthalben.
„ *cinctum* Keyserl.	Grottenberg.

[1]) Die angesternten Arten habe ich selbst nicht gesehen, sondern nach E. Kayser aufgeführt.

	Tornoceras ? brilonense Kays.	allenthalben.
	Maeneceras terebratum Sandb.	Grottenberg, Christiane, Hubertus, Enkeberg.
*	„ *Decheni* Kays.	Grottenberg.
	„ *tenue* n. sp.	Enkeberg, Christiane.
*	*Prolecanites clavilobus* Sandb.	Grottenberg.
	Kophinoceras ornatum Goldf.	Grottenberg, Enkeberg, Charlottenzug.
	Sphyradoceras cancellatum F. Roem. .	Grottenberg.
	„ *Vicaryi* Whidb.	„
	Gomphoceras Verneuili nov. nom. . .	„
	Orthoceras arcuatellum Sandb.	Briloner Eisenberg.
*	„ *subflexuosum* Mnstr. ? . .	Grottenberg.
*	„ *lineare* Mnstr.	„
	„ *vittatum* Sandb.	„
	„ *tubicinella* Sow.	„
	„ *angustum* n. sp.	„
*	„ *clathratum* Sandb.	„
	Loxonema Kayseri nov. nom.	„
	Pleurotomaria fasciata Sandb.	„
	„ *falcifera* Sandb.	„
	„ *minutula* Sandb.	„
	„ *brilonensis* Kays.	„
	Brilonella serpens Kays.	„
	Bellerophon sinuoso-lineatus Sandb. .	„
	Cardiola subconcentrica Beush.	Enkeberg.
	„ *(Buchiola) trijugata* Beush. . .	„
	„ „ *mucronata* Beush. . .	„
	„ *elegantula* Beush.	„
	Regina vola Beush.	Grottenberg.
	Parallelodus venustus Stein.	„
*	*Myalina tenuistriata* Sandb.	„
*	*Conocardium clathratum* d'Orb.	Grottenberg, Blanken.
	Stringocephalus Burtini Defr.	allenthalben.
	Rhynchonella Beyrichi Kays.	Grottenberg.
	„ *subcordiformis* Schnur .	Grottenberg, Blanken.

Rhynchonella pentagona GOLDF.	Grottenberg, Blanken.	
„ *subcuboides* KAYS.	Grottenberg.	
„ *anisodonta* PHILL.	Grottenberg,Enkeberg.	
* „ *acuminata* MART.	„	
* *Camarophoria* sp. (*formosa* KAYS. non SCHNUR)	„	
* „ *bijugata* SCHNUR	„	
Pentamerus brilonensis KAYS.	„	Enkeberg.
Atrypa reticularis L.	„	
„ *signifera* SCHNUR	Enkeberg.	
Merista plebeja SOW.	Grottenberg.	
* *Nucleospira lens* SCHNUR	„	
Uncites gryphus DEFR.	allenthalben.	
Bifida lepida GOLDF.	Grottenberg, Blanken.	
Cyrtina heteroclita DEFR.	„	
* *Spirifer Schülkei* KAYS.	„	
„ *simplex* v. B.	„	
* *Orthis eifeliensis* DE VERN.	„	
Strophomena interstrialis PHILL. . . .	„	
Productus subaculeatus MURCH.	„	
* *Sphaerocrinus geometricus* GOLDF. . .	Enkeberg.	
* *Coccocrinus rosaceus* F. ROEM.	„	
* *Haplocrinus stellaris* F. ROEM.	„	
Amplexus hercynicus ROEM.	allenthalben.	
Petraja decussata MNSTR.	„	

EUGEN SCHULZ hat in seiner Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Sauerlandes auch die Gegend des Hoppeke- und Diemelthales besprochen und auf seiner Uebersichtskarte zur Darstellung gebracht[1]). Auf dieser Karte werden einige gewaltige Störungslinien verzeichnet, deren eine bei Padberg das Oberdevon gegen das ältere Mitteldevon (Orthoceras-Schiefer) abschneidet. Diese Construction geht offenbar von der Annahme aus, dass nahe dem Ostrande des alten Gebirges das obere Mitteldevon fehlt oder doch nur durch den Briloner

[1]) Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe, Brilon. S. 55.

Massenkalk gebildet wird. Vielleicht ist auch die von dem Verfasser vertretene Ansicht, dass die Diabase Intrusiv-Lager von carbonischem Alter darstellten, mitbestimmend auf diese Annahme vom ganzen oder theilweisen Fehlen des oberen Mitteldevon gewesen. Dass dieses indessen in erheblicher Mächtigkeit, allerdings nicht nur in der Ausbildung als Riffkalk vorhanden ist, zeigt die oben gegebene Skizze. Wenn auch im Einzelnen noch vieles nicht klar ist, so ist doch jetzt schon soviel sicher, dass an dem Ostrande der grossen Schieferzone des östlichen Sauerlandes über dieser das obere Mitteldevon regelmässig folgt, dass daher keinerlei Ursache zur Annahme einer so bedeutenden, aus der Gegend von Berleburg bis Bredelar verlaufenden Ueberschiebungslinie vorhanden ist, wenn auch gewiss Störungen, wie allenthalben im rheinischen Gebirge, vorhanden sein werden.

Da E. Schulz, als besonders beweisend für seine Ansicht von einem carbonischen Alter der Diabase, die seiner Zeit von mir vom Martenberge gegebenen Profile[1]) hinstellt[2]), so sei mir gestattet, hierauf zu erwidern, dass diese Profile eine solche Deutung durchaus nicht erfordern. Dieselben sind natürlich schematisch und bedeutend überhöht. Das Liegende des Diabases tritt am Martenberge nicht hervor und ist unbekannt, und daher ist in meinen Profilen der Diabasmandelstein bis auf die Grundlinie gezeichnet. Thatsächlich bildet der mächtige Diabas eine kuppenförmige Erhebung, rings umlagert zunächst von Schalstein des Stringocephalen-Niveaus. Genau die gleichen Verhältnisse finden sich in der Gegend von Wetzlar wieder (Grube Juno und Amanda bei Nauborn etc. Siehe weiter unten). Aber überall liegt der Diabas, sowohl im Hoppekethale, als im Rhenethale gleichförmig unter den oberen Stringocephalen-Schichten und weiter westlich auf dem Lenneschiefer. Es erscheint mir undenkbar, dass sich eine solche mächtige Diabasmasse stets dieselbe Schichtenfuge ausgewählt haben soll, um in dieselbe als Intrusivlager einzudringen. Zum Ueberfluss mögen noch

[1]) Palaeontographica. 1882, Taf. 44.

[2]) S. 64.

andere Gründe hervorgehoben werden, welche unwiderleglich die Ansicht von einem carbonischen Alter der Diabase als irrthümlich darthun. Zunächst das Fehlen der Diabase im Kulm[1], sowie die Verschiedenheit der Diabasarten und ihre Niveaubeständigkeit. Ober- und mitteldevonische Diabase lassen sich bei genügender Frische des Gesteins fast stets unterscheiden, und vielfach wird man aus der Natur der Diabase geradezu einen Rückschluss auf das Alter der begleitenden Gesteine ziehen können. Bei meinen Aufnahme-Arbeiten im Lahngebiet habe ich mehrfach die Richtigkeit derartiger Altersbestimmungen später palaeontologisch bestätigt gefunden. So ist — um ein Beispiel anzuführen — der auf v. Dechen's Karte als Hypersthenit bezeichnete körnige Diabas meinen Erfahrungen nach oberdevonisch, dem älteren Mitteldevon gehört ein recht dichter, oft hornblendeführender und zur Epidotbildung neigender Diabas an; der Diabasmandelstein ist gleichfalls mitteldevonisch. Ebenso sind die Lahnporphyre Koch's, die Keratophyre der Lahn- und Dillmulde an das Mitteldevon gebunden. Den schlagendsten Beweis von dem devonischen Alter der Diabase aber liefern die versteinerungsführenden Schalsteine, die doch wesentlich aus Diabasmaterial bestehen. In vielen Gegenden des rheinischen Gebirges sind diese Schalsteine bezw. die in ihnen liegenden Kalksteine, ganz speciell im Mitteldevon, die wichtigsten Fundstellen der Versteinerungen, während der Kulm frei von Schalsteinen ist, ebenso wie das Obercarbon. Auch in den Gegenden von Adorf und Bredelar stehen die mitteldevonischen Eisensteine fast allenthalben in Verbindung mit Schalsteinen. E. Schulz behauptet zwar, dass hier nur geringfügige Vorkommen vorhanden seien, deren Natur noch dazu zweifelhaft sei. In dem Profil am Martenberg im Rhenethale liegt über dem Diabas nahezu 100 Meter Schalstein, dessen Natur durchaus nicht zweifelhaft ist[2].

---

[1]) Die Angabe von solchen beruht auf einer falschen Deutung der den Diabas einschliessenden Schichten. Bis jetzt ist im rheinischen Gebirge ein echter Kulm-Diabas noch nicht nachgewiesen.

[2]) Vgl. S. 318.

2. Das obere Mitteldevon im südlichen Westfalen.

Auf der v. DECHEN'schen Karte sind alle Schichten zwischen dem Unterdevon und dem Massenkalk als Lenneschiefer bezeichnet. Nach F. ROEMER's Vorgange wurden diese im Alter den eifeler Calceola-Schichten gleichgestellt. E. SCHULZ[1]) hat indessen nachgewiesen, dass der grösste Theil dieser Lenneschiefer den unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's angehört, und dass der Massenkalk von Elberfeld, Brilon und aus der Attendorn-Olper Mulde dem oberen Theil dieser Stufe entspricht. E. WALDSCHMIDT[2]) hat für die Umgebung von Elberfeld die Richtigkeit dieser wichtigen Beobachtung von E. SCHULZ bestätigt.

Im südlichen Westfalen walten in dem Gebiet des Lenneschiefers (im Sinne von E. SCHULZ) rauhe, harte, glimmerreiche Grauwackenschiefer vor, daneben finden sich Grauwacken, Sandsteine, Quarzite und Conglomerate, sowie korallenführende Kalke von geringer Mächtigkeit. Bei diesen erkannte E. SCHULZ zwei palaeontologisch gut charakterisirte Horizonte, einen unteren mit *Spongophyllum*, an der Basis des Lenneschiefers, und einen oberen mit *Actinocystis*. Die Hauptmasse der klastischen Gesteine soll zwischen diesen beiden Kalkhorizonten liegen. Im Einzelnen ist über das weite Gebiet der Lenneschiefer nur wenig bekannt, und erst Specialaufnahmen müssen die wünschenswerthen Details kennen lehren. Die Kalke in den Lenneschiefern haben meistens nur eine geringe Ausdehnung im Streichen und müssen daher an anderen Stellen ihre Aequivalente in schiefrigen Gesteinen haben, so dass diese nicht sämmtlich zwischen den beiden Kalkhorizonten liegen können, sondern sie zum Theil vertreten müssen.

In der Gegend von Elberfeld konnte E. WALDSCHMIDT eine tiefere Zone von Grauwackensandsteinen und eine höhere von

---

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1884. S. 656. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Olpe und Brilon. S. 49.

[2]) Die mitteldevonischen Schichten des Wupperthales: Programm der Realschule zu Elberfeld 1887/88.

Grauwackenschiefern im Gebiete des Lenneschiefers unterscheiden. Die letzteren werden als Aequivalente der Paffrather Quadrigeminum-Schichten angesehen, während Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten fehlen. Auch E. Schulz hat solche im Gebiete der Lenneschiefer nirgends gefunden. Nach Waldschmidt gehören auch die pflanzenführenden Schichten von Graefrath, die L. Piedboeuf[1]) beschrieben hat, noch zur Stringocephalenstufe. Auch Beushausen[2]), der aus diesen Ablagerungen den merkwürdigen Zweischaler *Amnigenia rhenana* beschreibt, giebt ihnen diese Stellung. Kalkeinlagerungen fehlen diesem westlichen Theile der Lenneschiefer ganz. Waldschmidt[3]) begründet dies damit, dass hier ein Süsswasserzufluss vorhanden gewesen sei, durch den auch die Landpflanzen herbeigeflösst seien. Sicher deuten diese auf die Nähe von Land, und das Auftreten der den lebenden Anodonten so überraschend ähnlichen *Amnigenia* scheint thatsächlich Süss- oder Brackwasser anzuzeigen. Wenigstens sind in marinen Schichten gleichen Alters ähnliche Formen nie gefunden worden.

Weiter im Süden, nach der unteren Sieg zu, in der Gegend von Waldbroel und Gummersbach, stellen sich wieder Kalkeinlagerungen in diesen jüngeren Lenneschiefern ein. Braucker[4]) hat lange Fossillisten von zahlreichen Fundstellen veröffentlicht, deren Bestimmungen von F. Roemer herrühren. Aus diesen Listen kann man schon erkennen, dass diese Schichten wenigstens zum Theil dem Stringocephalen-Niveau angehören.

Ueber diesen, dem unteren Stringocephalen-Niveau angehörenden Theil der Lenneschiefer folgt der Kalkstein von Elberfeld, Paffrath und Attendorn. Für den Kalk von Elberfeld hat E. Waldschmidt den Nachweis gebracht, dass er dem oberen Theil der Stringocephalen-Schichten Kayser's in der Eifel entspricht, und die gleiche Stellung hat E. Schulz für den massigen Kalk der Attendorn-Olper Mulde erwiesen. In

[1]) Verhandl. d. naturhist. Vereins. Bonn 1887. Corr. Bl. S. 68.
[2]) Jahrbuch der Königl. geolog. Landesanstalt. 1890, S 1.
[3]) A. a. O. S. 34.
[4]) Verhandl. des naturhist. Vereins von Rheinl. u. Westf. 17 S. 202.

dem Kalk von Paffrath sah G. MEYER[1]) die ganze Stringocephalen-Stufe vertreten. F. FRECH[2]) hat diese Ansicht dahin richtig gestellt, dass auch der Kalk von Paffrath — ausschliesslich der Refrather Hexagonum-Schichten — nur dem oberen Theil der Stringocephalen-Stufe entspricht.

In der geognostisch-mineralogischen Uebersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe erwähnt E. SCHULZ[3]) ein Vorkommen mitteldevonischer Goniatitenkalke in der Attendorner Mulde aus dem Fretterthale, die dem Briloner Eisenstein gleichaltrig sind.

Geht man von Bamenohl im Lennethale die Fahrstrasse nach Werringshausen, so kommt man zunächst durch rothe und röthliche Flaserkalke des Oberdevon, welche bei Werringshausen in ungeschichtete Massenkalke übergehen. Diese führen hier indessen *Phillipsastraea pentagona*, gehören daher noch dem Oberdevon an. — An der Serpentine, welche in's Fretterthal hinunter führt, dicht vor der zweiten Biegung, stehen röthlichgraue Massenkalke an, mit *Goniatites intumescens*, *calculiformis*, *Rhynchonella cuboides* und anderen oberdevonischen Leitformen. Wenige Schritte weiter schneidet an der Umbiegung die Strasse in (?) oberdevonische Schiefer und tritt nach der Biegung bei Rölkig wieder in den Massenkalk ein. An der folgenden Wendung, mit welcher der Weg in das Fretterthal einbiegt, stehen graue, etwas klüftige, undeutlich geschichtete, sich in unregelmässige Platten ablösende Kalke an, die stellenweise ganz erfüllt sind von *Tornoceras simplex*, *Maeneceras terebratum*, Brachiopoden etc. Etwas weiter thalaufwärts, gegenüber der Frettermühle, ist ein hellgrauer massiger Kalkstein, der viele kleine Hohlräume von ausgewitterten Pyritwürfeln enthält, vollständig angefüllt mit einer höchst mannigfachen Fauna von vortrefflicher Erhaltung. Die hier gefundenen Versteinerungen sind die folgenden[4]):

[1]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Inaug.-Diss. Bonn.

[2]) Cyathpohylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon.

[3]) S. 53.

[4]) Die angesternten Arten finden sich auch bei Villmar. Es bedeutet h = häufig, s. h. sehr häufig, s. selten, s. s. sehr selten.

* *Bronteus granulatus* GOLDF. h.
* *Lichas aranea* n. sp. h.
* *Proetus suborbitatus* n. sp. h.
„ cf. *Astyanax* BARR. s. s.
Agoniatites inconstans var. *expansus* VAN. s. s.
Anarcestes cancellatus D'ARCH.-VERN. s. s.
* *Tornoceras simplex* v. B. s. h.
„ *westfalicum* n. sp. s.
„ *psittacinum* WHIDB. s.
„ *circumflexiferum* SANDB. s. s.
* *Maeneceras terebratum* SANDB. s. gem.
Kophinoceras westphalicum n. sp. s. s.
„ *Frechi* n. sp. s. s.
* „ *acutecostatum* SANDB. sp. s.
„ *ornatum* D'ARCH.-VERN. sp. s. s.
Poterioceras obesum n. sp. s.
* *Orthoceras arcuatellum* SANDB. z. s.
„ *vittatum* SANDB. h.
„ *angustum* h.
* „ *simplicissimum* SANDB. z. s.
* „ *tubicinella* SOW. s.
„ cf. *crassum* ROEM.
* *Macrochilina elongata* PHILL. sp. n. s.
* „ *ventricosa* GOLDF. n. s.
Platyceras conoideum GOLDF. h.
* „ *compressum* ROEM. h.
„ *colonus* n. sp. s.
„ sp. n.
Progalerus conoideus n. sp.
* *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN. s. h.
* „ *radiatus* PHILL. h.
* *Holopella varicosa* n. sp. s. h.
* „ *Sandbergeri* n. sp. s. h.
„ *scalarioides* WHIDB. h.
* „ *piligera* SANDB. s. h.
* *Turbonitella nexicosta* PHILL. s.
* „ *piligera* SANDB. sp. gem.

Turbonitella cf. *tuberculoso-lineata* CLARKE.
* *Pleurotomaria delphinuloides* v. SCHLOTH. s.
„ *Clarkei* n. sp. n. s.
„ *Champernownei* WHIDB. s. s.
* „ *catenulata* D'ARCH.-VERN. gem.
* „ *Orbignyi* D'ARCH.-VERN. gem.
* „ *Lonsdalei* D'ARCH.-VERN. s.
* „ *tenuiarata* SANDB. s.
* „ cf. *naticaeformis* SANDB. gem.
* „ *euomphalus* SANDB. h.
Murchisonia sp. s. s.
* *Bellerophon striatus* DE FER. gem.
* *Catantostoma clathratum* SANDB. s.
* *Porcellia bifida* SANDB. s.
* „ *cornu arietis* SANDB. s. s.
* *Pseudophorus limbatus* D'ARCH.-VERN. s.
* *Helminthochiton corrugatus* SANDB. s. s.
* *Dentalium subcanaliculatum* SANDB. n. s.
* „ *annulatum* SANDB. n. s.
Modiomorpha epigona BEUSH.[1]) s.
* *Parallelodus villmarensis* BEUSH. s.
* *Cypricardinia Sandbergeri* BEUSH. h.
* *Goniophora acuta* SANDB. sp. n. s.
Edmondia gigas n. sp. s. s
* *Cardiomorpha alata* SANDB. s.
Cardiola Beushauseni n. sp. h.
Regina (Kralovna) vola BEUSH. s.
* *Conocardium clathratum* D'ORB. n. s.
Aviculopecten Neptuni GOLDF. s.
„ *Oceani* GOLDF. s.
„ *aviformis* WHIDB. s.
„ *lobatus* n. sp. s.
„ *aculeatus* GOLDF. sp. s.
Avicula placida WHIDB. h.
* „ *clathrata* SANDB. h.

[1]) Die Bestimmung der Zweischaler rührt von Herrn BEUSHAUSEN her.

Avicula dilatata WHIDB. h.
* *Pachypteria vetusta* (BEYR.) FRECH. s. s.
* *Hoplomytilus crassus* SANDB. s. s.
Myalina cf. *Justi* FRECH.
„ *dimidiata* GOLDF. sp. n. s.
„ *rhenana* FRECH.
Rutotia elliptica WHIDB.
Meganteris Damesi n. sp. h.
Chascothyris Barroisi nov. gen. n. sp. h.
* „ *Tschernyschewi* nov. gen. n. sp. h.
Dielasma Whidbornei DAV. s.
* „ *juvenis* SOW. h.
Terebratula Newtoniensis DAV. s. s.
Centronella virgo PHILL. h.
* *Stringocephalus Burtini* DEFR. gem.
* *Spirifer aculeatus* SCHNUR. s. s.
* „ *undifer* F. ROEM.
* „ *aperturatus* v. SCHLOTH. s.
* „ *inflatus* SCHNUR. h.
* „ *Gosseleti* n. sp. s. h.
* *Cyrtina heteroclita* DEFR. s.
Merista plebeja SOW. s.
„ *lacryma* SOW. h.
* „ cf. *minuscula* BARR. s. s.
„ cf. *biplicata* BARROIS. s. s.
Meristella Barrandei MAUR. s.
* *Atrypa flabellata* F. ROEM. gem.
* „ *reticularis* L. h.
* „ *aspera* v. SCHLOTH. s.
„ *signifera* SCHNUR sp. h.
„ *desquamata* SOW. sp. s.
* „ sp. aff. *A. arimaspus* EICHW. s. s.
* *Rhynchonella subcordiformis* SCHNUR. gem.
* „ *parallelepipeda* BR. s.
„ *crenulata* SOW. h.
* „ *pentagona* KAYS. h.
* „ *procuboides* KAYS. s.

* *Rhynchonella ascendens* STEININGER. s.
* *Camarophoria brachyptycta* SCHNUR. h.
* *Pentamerus acutelobatus* SCHNUR. gem.
* „ *globus* SCHNUR. h.
Amphigenia Beyrichi n. sp. s.
* *Orthis striatula* v. SCHLOTH. s. s.
* „ *rhombica* n. sp. s.
* *Strophomena rhomboidalis* PHILL. var. *nodulosa* DAV. s. s.
* „ *interstrialis* PHILL. s. s.
? *Skenidium areola* QU. s. s.
* *Chonetes minuta* GOLDF. s. s.
* *Productus subaculeatus* MURCH. s. s.
* *Fenestella aculeata* SANDB. h.
* „ *subrectangularis* SANDB. h.
* *Polypora striatella* SANDB. h.
* *Melocrinus gibbosus* GOLDF. n. s.
* *Hexacrinus exsculptus* GOLDF. s.
* „ *granulifer* ROEM. s. s.
„ *interscapularis* PHILL. s.
Stromatopora, mehrere Arten. gem.
* *Receptaculites Neptuni* DEFR. s. s.
* *Polygonosphaerites tesselatus* PHILL. s. s.

Ausserdem kommen Korallen vor, namentlich baumförmige Favositiden, *Favos. gracilis* SANDB. Hiermit ist die Fauna indessen noch lange nicht erschöpft, jeder neue Besuch der Oertlichkeit liefert neue Arten. Auch in letzter Zeit fand ich noch mehrere neue und interessante Formen, die aber nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Bemerkenswerth ist das vollständige Fehlen der *Cardiola*-Arten aus der Gruppe *Buchiola*, welche in Knollenkalken die Ammonitiden stets begleiten und in diesen zu den häufigsten Versteinerungen gehören. Dieselben sind in den Massen- und Korallenkalken überhaupt noch nicht beobachtet worden und fehlen auch den reinen Brachiopoden-Schichten ganz. Sie kennzeichnen sich dadurch als ausgesprochene Bewohner des tieferen Wassers.

Auffallend ist ferner, dass *Uncites gryphus* bisher nicht

beobachtet wurde, obschon er sonst überall *Stringocephalus Burtini* zu begleiten pflegt, besonders in den höheren Schichten.

Diese Fauna aus dem Fretterthale ist die Fauna von Villmar, eine ausgesprochene Stringocephalenkalk-Fauna. Bei Werringshausen liegt daher die Grenze zwischen dem Mittel- und Oberdevon innerhalb des massigen Riffkalkes und lässt sich petrographisch nicht festlegen, was auch E. SCHULZ hervorhebt. Ueber dem Kalk folgen entweder direkt oberdevonische Schiefer, oder derselbe geht zunächst, wie bei Bamenohl, in bunte Flaserkalke über, die von Schiefern bedeckt werden, und die wohl die Aequivalente des oberen Theiles des Massenkalkes bei Rölkig darstellen.

Auffälliger Weise lässt E. SCHULZ auf der seiner Beschreibung beigegebenen Uebersichtskarte den Kalk und die höheren Schiefer durch eine streichende Verwerfung aneinandergrenzen, die bis in die Gegend von Brilon durchgezogen wird. Die südliche Grenze des Kalkes bei Rölkig an der Fretterstrasse steht fast senkrecht, und schon dieser Umstand macht das Vorhandensein einer Ueberschiebung nicht wahrscheinlich, wenn man auch in dem Aufschluss Streichen und Fallen der Schiefer an der Berührungsstelle selbst nicht genau beobachten kann. In einiger Entfernung liegen die Schiefer aber sicher viel flacher, als die Grenze des Kalkes. Die ganze Lagerung macht den Eindruck, als sei bei der Faltung der Schichten die ungefüge Kalkmasse nicht mit gefaltet, wenn auch wohl bewegt worden, in ähnlicher Weise, wie dies v. GRODDECK [1]) für die Kalkmasse des Iberges nachgewiesen hat. Eine so wichtige tektonische Störung, wie sie E. SCHULZ annimmt, vermag ich indessen in den Lagerungsverhältnissen bei Werringshausen nicht zu erkennen. E. SCHULZ begründet seine Annahme durch die Erwägung, dass bei Brilon *Gon. intumescens* unmittelbar über den Stringocephalen-Schichten liege, dagegen bei Werringshausen *Phillipsastraea pentagona* in dem Massenkalk gefunden werde, und die Intumescens-Stufe, als tiefstes Glied des Oberdevon, folglich noch tiefer liegen müsse [2]), und dass

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1878, S. 541.

[2]) S. 59.

die oberdevonischen Kalke bei Rölkig fehlen[1]). Wie aber bereits angegeben, kommt an der Serpentine der Fretterstrasse *Gon. intumescens* und *Rhynchonella cuboides* im Massenkalk vor. Die von FRECH[2]) ausgesprochene Ansicht, dass die oberdevonischen Korallenkalke eine abweichende Faciesbildung der Goniatitenkalke darstellen, soll ferner nach E. SCHULZ dem sonst im rheinischen Gebirge beobachteten Anhalten der einzelnen Niveaus über grosse Flächenräume widersprechen.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass Facieswechsel, der gerade dort, wo Korallenkalke auftreten, sehr gewöhnlich und oft unvermittelt vorhanden ist, etwas ganz anderes ist als das Anhalten der geologischen Niveaus über grosse Flächen. Ausserdem ist *Phillipsastraea pentagona* gerade ein Leitfossil des unteren Oberdevon und kommt am Iberg und bei Aachen mit *Gon. intumescens* zusammen vor. —

Ein anderer Fundpunkt von Versteinerungen in dem Massenkalk liegt im Biggethal, dicht oberhalb Finnentrop an der Fahrstrasse nach Olpe, in den tieferen Partien des ungeschichteten oder doch undeutlich geschichteten Kalksteins, der hier eine dunkle Färbung zeigt. Dieser Punkt ist schon von F. ROEMER ausgebeutet worden[3]), der folgende Versteinerungen namhaft macht: *Bronteus flabellifer*, *Terebratula prisca* und *var. flabellata*. *Terebr. Schnurii*, *T. primipilaris*, *T. concentrica*, *Eucalyptocrinus rosaceus*, *Platycrinus hieroglyphicus*, *Cupressocrinus elongatus* und Korallen. Bemerkenswerth sind die Crinoiden, die hier in einem hohen Niveau vorkommen, wie im Fretterthale und bei Villmar. Ich sammelte an dieser Stelle: *Proetus suborbitatus* n. sp., *Rhynchonella subcordiformis* SCHN., *Rhynchonella implexa* SOW., *Camarophoria brachyptycta* SCHN., *Pentamerus acutelobatus* SANDB., *Spirifer undifer* F. ROEM., *Atrypa reticularis* L., *Atr. flabellata* SCHN., *Atr. aspera* v. SCHLOTH., *Merista plebeja* SOW., *Fenestella* sp., *Heliolites porosa* GOLDF. Sämmtliche Arten kommen im Fretterthale vor, dagegen scheinen die hier so zahlreichen Gastropoden und Ammonitiden im Biggethal zu fehlen.

---

[1]) S. 57.

[2]) Zeitschr. d. D. geolog. Gesellsch. 1885, S. 129.

[3]) Das rheinische Uebergangsgebirge. S. 38.

3. Die Vorkommen in der Gegend von Wildungen.

E. Waldschmidt[1]) hat die Gegend von Wildungen beschrieben und insbesondere die Kalke der Ense besprochen, welche schon öfter das Interesse der Geologen erweckt hatten. Er unterschied an der Ense als tiefste Schichten graue mitteldevonische Grauwacken und Thonschiefer. Ueber diesen folgen dunkle Knollenkalke mit „hercynischer“ Fauna, *Bronteus hysanopeltis, Phacops fecundus major, Acidaspis* sp. *Proetus Waldschmidti* etc. und über diesen helle, plattige Kalke mit *Stringocephalus Burtini* und *Goniatites discoides*. Auf diesen lagern wenig mächtige Schiefer mit der Büdesheimer Fauna und dann mächtige rothe Flaserkalke des unteren Oberdevon, in deren Hangendem an den Hauern Clymenien-Schichten folgen. Im unteren Oberdevon finden sich mehrfach Einlagerungen schwarzer Schiefer mit schwarzen Kalkbroden, in denen neben Cypridinen und Gephyroceraten auch *Posidonia hians* vorkommen soll. Ich hatte diese leicht kenntliche Muschel an der Ense öfters gefunden, aber niemals in Begleitung von Cypridinen und Gephyroceraten, sondern von Tentaculiten, *Tornoceras simplex* und *circumflexiferum*, und in Kalken, die sich petrographisch von den schwarzen Intumescens-Kalken wohl unterscheiden lassen. Eine kurze hierauf bezügliche briefliche Mittheilung veröffentlichte F. Frech[2]).

Seitdem hat A. Denckmann die Specialaufnahme der Wildunger Gegend begonnen und einige wichtige Resultate veröffentlicht[3]). Im Frühjahr 1893 hatte Herr Denckmann die Freundlichkeit, mich bei einer erneuten Begehung zu begleiten. Auf derselben hatte ich Gelegenheit, mich von der Richtigkeit der Resultate des Herrn Denckmann zu überzeugen. Nach diesen besteht die breite Kalkzone der Ense aus zahlreichen zerrissenen und überschobenen Sätteln, die als Ganzes auf Culmschiefer überschoben sind. In den einzelnen Schuppen

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1885, S. 906.

[2]) Devonische Aviculiden. S. 164.

[3]) Jahrbuch der Geol. Landes-Anstalt. 1892, S. 12.

ist meistens das ganze Mittel- und Oberdevon vertreten. Die schwarzen Kalke mit *Posidonia hians*, welche nur eine geringe Mächtigkeit besitzen ($^1/_2$—1 Meter), lagern über den grauen „Hercyn“-Kalken und unter den Stringocephalen-Schichten E. WALDSCHMIDT's. Die älteren Knollenkalke sind dicht oder undeutlich krystallinisch, dunkelgrau gefärbt, und enthalten die folgende Fauna:

Bronteus speciosus Corda (*B. hysanopeltis* BARR.)
Phacops fecundus major BARR.
„ *breviceps* BARR.
Acidaspis pigra BARR.
Proetus Waldschmidti NOV.
„ *Holzapfeli* NOV. (= *Pr. cornutus* GOLDF.?)
Cyphaspis hydrocephala A. ROEM.
„ cf. *ceratophthalmus* GOLDF.
Agoniatites occultus BARR.
„ „ var. *platypleura* FRECH.
„ „ *angulatus* FRECH.
Camarophoria glabra WALDSCHM.

und einige andere schlecht erhaltene Brachiopoden und kleine Einzelkorallen (*Petraja*). Sie gehören zum Günteroder Kalk[1].

Die höheren Kalke mit *Posidonia hians*, welche nach dem fossilreichsten Vorkommen in den Steinbrüchen bei Odershausen als Odershäuser Kalke bezeichnet werden mögen, enthalten folgende Fauna:

Phacops breviceps BARR.
Proetus cf. *quadratus* MAUR.
Anarcestes Karpinskyi n. sp.
„ *lateseptatus* BEYR. (1 Exemplar).
„ *Denckmanni* n. sp.
Agoniatites inconstans PHILL. var. *expansus* VAN.
Tornoceras circumflexiferum SANDB. (sehr häufig).
„ *simplex* v. B. (sehr häufig).

[1]) Vgl. Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt. 1894. Bd. 44, S. 481.

Tornoceras convolutum n. sp.
„ *psittacinum* WHIDB.
Maeneceras terebratum SANDB.
„ *excavatum* PHILL.
Cardiomorpha galeata BEUSH.
Cardiola subconcentrica BEUSH.
„ (*Buchiola*) *aquarum* BEUSH.
Lunulicardium striatulum BEUSH. n. sp.
„ *Denckmanni* „ „ „
„ *carinatum* „ „ „
Spirifer simplex PHILL.

Diese Fauna hat fast gar keine Beziehungen mehr zu der des unterlagernden Günteroder Kalkes. Keine der dort nicht seltenen Trilobiten-Arten steigt in den Odershäuser Kalk auf, mit Ausnahme von *Phacops breviceps*, und die bezeichnenden Goniatiten des älteren Mitteldevon sind nicht mehr vorhanden. Nur ein vereinzeltes Exemplar von *Anarcestes lateseptatus* erinnert noch an die ältere Fauna.

Umgekehrt fehlen die zahlreichen und häufigen Ammoniden-Arten der jüngeren Schichten den Kalken mit *Bronteus speciosus* durchweg. Es liegt demnach zwischen den beiden Kalken eine scharfe und wichtige Scheide. Andererseits haben die Kalke mit *Posid. hians* enge faunistische Beziehungen zu den höheren, hellen Plattenkalken, in denen *Stringocephalus* vorkommt. Die Fauna dieser Schichten ist folgende:

Proetus quadratus MAURER.
Phacops breviceps BARR.
Anarcestes Karpinskyi n. sp.
Agoniatites inconstans PHILL. (mehrere Varietäten).
„ *discoides* WALDSCHM.
Tornoceras simplex v. B.
Maeneceras terebratum SANDB.
* *Prolecanites clavilobus* SANDB.
Stringocephalus Burtini DEFR.
Atrypa reticularis L.
Petraja decussata v. MNSTR.

Favosites polymorpha L.
* *Heliolites porosa* GOLDF.
* *Cystiphyllum vesiculosum* PHILL.
* *Cyathophyllum helianthoides* GOLDF.

Die angesternten Arten sind nach WALDSCHMIDT aufgeführt worden, ich sah dieselben nicht. Doch bestätigt auch F. FRECH das Vorkommen von *Prolecanites clavilobus*. Die übrigen aufgeführten Ammonitiden sind bis auf *Agon. discoides* in den schwarzen Kalken vorhanden. Diese müssen ihrer Ammonitidenfauna nach zum oberen Mitteldevon gerechnet werden, was durch das, wenngleich seltene, Vorkommen von *Spirifer simplex* bestätigt wird, wenn auch *Stringocephalus* selbst nicht vorzukommen scheint. Dies darf aber bei so ausgesprochenen Cephalopoden-Schichten nicht auffallen. Auch in den isopen schwarzen Intumescens-Kalken sah ich nie ein Brachiopod. — Die meisten Ammonitiden der Odershäuser Kalke, vor allem die häufigen und bezeichnenden Formen, finden sich zudem im Adorf-Briloner Eisenstein wieder, wenn auch in jüngeren Mutationen, und *Posidonia hians* selbst fand ich am Martenberge in einigen Exemplaren.

Gerade so, wie an der Ense, liegen die Verhältnisse am Gershäuser Hof und am Hohen Lohr bei Dodenhausen. Die hier auftretenden Schichten hat CHELIUS[1] beschrieben, aber nicht durchweg richtig gedeutet. Auch hier liegt über den dunkelgrauen Günteroder Knollenkalken mit *Phacops fecundus major*, *Bronteus speciosus*, *Agoniatites occultus*, *Ag. Dannenbergi* etc. schwarzer Kalk mit *Posidonia hians*, *Tornoceras simplex*, *circumflexiferum* etc., und hierüber der hellfarbige plattige Kalk mit *Ag. discoides*. Die Kalke mit *Posid. hians* sind hier indessen mehr plattig und mächtiger, ihr Gefüge ist mehr krystallinisch, besonders am Gershäuser Hof. Diesem, wenn auch geringen, faciellen Unterschiede entsprechend, sind die Goniatiten seltener, wie an der Ense, und Trilobiten werden etwas häufiger. Namentlich sammelte ich *Phacops breviceps* und *Arethusina Beyrichi* Nov.

[1]) Verhandlungen des naturhist. Vereins v. Rheinl. u. Westf. Bd. 38. 1881, S. 1—182.

Diese recht klaren Verhältnisse bieten den Schlüssel dar zur Abtrennung des oberen Mitteldevon in der Dillmulde. — Da der Odershäuser von dem Günteroder Kalk durch eine scharfe Faunengrenze getrennt ist, andererseits aber die engsten Beziehungen zu dem Stringocephalenkalk der Ense und dem Brilon-Adorfer Eisenstein zeigt, so muss er zum oberen Mitteldevon gerechnet werden, und unter ihm liegt die Grenze der beiden Stufen des Mitteldevons. Die hierdurch sich ergebende Abweichung von der Ansicht FRECH's, dass der Günteroder Kalk in die Stringocephalen-Stufe reiche, wird an einer späteren Stelle zu begründen sein.

Das so abgegrenzte obere Mitteldevon gliedert sich petrographisch und palaeontologisch in zwei Zonen, die beiläufig den oberen und unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's in der Eifel entsprechen mögen. Auffallend ist dabei die geringe Mächtigkeit der ganzen Stufe, insbesondere der unteren Zone. Diese ist an der Ense kaum einen Meter mächtig, die obere etwa 8 Meter. Am Gershäuser Hof ist die untere etwas mächtiger und steht gegen die obere kaum erheblich zurück. Es ist klar, dass die Ablagerung der Tiefseekalke sehr langsam von Statten ging. An der Lahn und im östlichen Westfalen sind Knollenkalke von einer 2—3 Meter oft nicht übersteigenden Mächtigkeit Aequivalente von Riffkalken, die mehr als 100 Meter mächtig sind.

4. Die Vorkommen in der Dillmulde.

Nach der üblichen älteren Auffassung, wie sie namentlich durch v. DECHEN vertreten wurde, hielt man den Massenkalk und den sogenannten älteren Schalstein für die ausschliesslichen Vertreter des Mitteldevon in Nassau. In der Dillmulde wurde es allein durch den Kalkstein von Langenaubach-Breitscheid dargestellt. Da dieser aber nach den Beobachtungen von F. FRECH[1]) und mir[2]) als oberdevonisch — wenigstens dort,

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger. S. 16.

[2]) Carbon von Erdbach-Breitscheid. S. 4.

wo sich eine Altersbestimmung ausführen liess — erkannt wurde, so waren kalkige Vertreter des Mitteldevon in der Dillmulde überhaupt nicht mehr vorhanden. Dass der Massenkalk des Lahngebietes dem Stringocephalenkalk angehöre, war schon nach den Untersuchungen BEYRICH's[1]) und G. SANDBERGER's[2]) nicht zweifelhaft, und es blieb sonach die grosse Lücke für die Calceola-Schichten der Eifel. Für die südlichen Gebiete wies C. KOCH[3]) durch seine Kartirungsarbeiten nach, dass zwischen dem Stringocephalenkalk und den oberen Coblenz-Schichten eine mächtige Folge von Thonschiefer liegt, die demnach das untere Mitteldevon darstellen müssen. Zu diesem rechnete aber C. KOCH auch noch den unter dem Massenkalk liegenden Schalstein[3]), den er früher[4]) schon als theilweisen Vertreter der Lenneschiefer betrachtete, die damals nach F. ROEMER's und v. DECHEN's Vorgange in ihrer ganzen Ausdehnung als Vertreter der eifeler Calceola-Schichten angesehen wurden. — E. KAYSER[5]) zeigte, dass die Dachschiefer von Nieder-Erbach und im Ruppachthale zum grössten Theil mitteldevonischen Alters seien.

Auch in der Dillmulde wurde durch E. KAYSER und F. FRECH der Nachweis erbracht, dass die Orthoceras-Schiefer über dem jüngsten Unterdevon liegen und ihnen dadurch die stratigraphische Stellung angewiesen, welche ihnen ursprünglich v. DECHEN, SANDBERGER und C. KOCH zugetheilt hatten, allerdings ohne ein mitteldevonisches Alter für sie zu beanspruchen. Eine Zeitlang waren diese Schiefer ruhelos im devonischen System umhergewandert, in ähnlicher Weise, wie die Knollenkalke, welche sich im Liegenden des Oberdevon über Ballersbach, Bicken, Offenbach bis nach Günterod verfolgen lassen. Auch für diese Kalke wies E. KAYSER[6]) ein mitteldevonisches Alter nach, und F. FRECH[7]) kam durch Erörterung der Fauna

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges. S. 15.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842. S. 379.

[3]) Blatt Limburg, Eisenbach, Kettenbach.

[4]) Jahrbuch des Ver. für Naturkunde in Nassau. 1858, Bd. 13, S. 85.

[5]) Die Orthoceras-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg. 1884.

[6]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1887. S. 625.

[7]) Ibid. 1889. S. 241.

theilweise zu demselben Ergebniss. Es fehlte aber in der Dillmulde noch der genauere Nachweis des oberen Mitteldevon, wenn auch E. KAYSER gelegentlich das Vorkommen von *Stringocephalus* bei Bicken erwähnt[1]), worauf auch F. FRECH[2]) Bezug nimmt. E. KAYSER betont bei dieser Gelegenheit, dass die Wissenbacher Schiefer, unter Ausschluss der liegendsten Schichten, das ganze Mitteldevon repräsentiren und bezeichnet einige Goniatiten — *Gon. occultus*, *verna-rhenanus* und *Jugleri* — als charakteristische Formen der jüngeren Wissenbacher Fauna. Er hielt demnach diese Arten anscheinend für solche des Stringocephalen-Horizontes, eine Ansicht, welche er nach den neueren Beobachtungen nicht mehr hegt. Auch F. FRECH[3]) glaubt, dass die Schichten mit diesen Formen in's jüngere Mitteldevon hineinreichen. Beide Forscher sprechen sich indessen nicht näher über eine etwa mögliche Abtrennung der Stringocephalen-Stufe innerhalb der mitteldevonischen Knollenkalke von Bicken und Offenbach aus.

In dem Steinbruch bei letzterem Ort beobachtet man nun von unten nach oben folgendes Profil:

1. Dichte dunkelgraue Knollenkalke, mit reichlichen Schieferflasern, mit *Phacops fecundus*, *Ph. breviceps*, *Bronteus speciosus* und *Gon. occultus* (Günteroder Kalk).
2. Schwarze, etwas krystallinische Knollen- und Plattenkalke mit *Posidonia hians*, *Tornoceras simplex*, *T. circumflexiferum*, *Anarcestes Denckmanni*, *A. Karpinskyi*, *Cardiola aquarum* BEUSH.
3. Hellgraue, dichte, bankige Kalke ohne Versteinerungen.
4. Schwarze Schicht von Schieferthon mit schwarzen Kalkgeoden, mit *Gephyroceras intumescens*, *Tornoceras paucistriatum*, *Cypridina serrato-striata*, *Cardiola angulifera* etc.
5. Graue, bankige Kalke wie unter 3.
6. Graue, dichte Knollenkalke mit reichlichen Schieferflasern und *Sporadoceras Münsteri* und Clymenien.

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges 1887, S. 625.

[2]) Ibid. 1889, S. 241.

[3]) a. a. O. S. 244.

Die Kalke unter 2 sind palaeontologisch und petrographisch den Odershäuser Kalken mit *Posidonia hians* gleich und stimmen besonders mit dem Vorkommen am Gershäuser Hof überein.

In dem grossen Steinbruch zwischen Bicken und Offenbach tritt im Liegenden des Oberdevon gleichfalls Odershäuser Kalk mit *Posidonia hians* auf, doch sind die Lagerungsverhältnisse nicht so klar, wie bei Offenbach, da die betreffende Seite des Bruches stark verschottert ist und ausserdem Verwerfungen vorhanden sind. Jedenfalls ist aber der Odershäuser Kalk vorhanden, und ihm entstammt ohne Zweifel das mehrfach in der Litteratur erwähnte Exemplar von *Stringocephalus Burtini*, welches in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin aufbewahrt wird.

Bei Günterod vermochte ich die Schichten mit *Posid. hians* wohl nachzuweisen, aber nicht scharf abzutrennen. Ich fand dort in Gesteinen, die denen von Bicken und Wildungen gleichen, *Tornoceras simplex*, *T. circumflexiferum* und nicht selten *Posid. hians* selbst. Die Aufschlüsse sind verhältnissmässig klein, und Oberdevon ist in nächster Nähe nicht vorhanden.

Im Einzelnen kann ich auf die Lagerungsverhältnisse nicht eingehen, zumal noch mancherlei aufzuklären bleibt. Es kommt mir hier auch nur darauf an, festzustellen, dass im Liegenden des Oberdevon eine Zone krystallinischer, schwarzer Kalke liegt, welche die charakteristische Fauna der Odershäuser Kalke mit *Posid. hians* führen und daher zum oberen Mitteldevon zu rechnen sind. Ihre Mächtigkeit kann z. Z. nicht angegeben werden, ebensowenig die obere Mitteldevon-Grenze. Die über den Knollenkalken liegenden bankigen Kalke, welche die schwarze Schicht einschliessen, sind durchaus gleichmässig ausgebildet und anscheinend fossilfrei, die Intumescens-Fauna liegt allein in der schwarzen Schicht. Wegen dieser gleichmässigen Ausbildung scheint es zweckmässig, sie ganz zum Oberdevon zu rechnen. Es würde sich allerdings dadurch ein erheblicher Unterschied gegenüber dem Vorkommen bei Wildungen ergeben, der darin bestände, dass

bei Bicken und Offenbach das ganze obere Mitteldevon in der Ausbildung vorhanden ist, die bei Wildungen nur an der Basis vorkommt, während der obere Theil der Stufe als flaserige Plattenkalke mit *Stringocephalus* und vereinzelten Korallen ausgebildet ist.

Es ist indessen bereits bemerkt worden, dass im Liegenden des Oberdevon bei Bicken eine Störungszone vorhanden ist, durch welche ein Theil der Schichten des oberen Mitteldevon unterdrückt sein könnte. Es mag auch erwähnt werden, dass östlich von Bicken, bei Bischoffen, und von hier an in weiter Verbreitung ein dunkler fossilfreier Plattenkalk auftritt, der Gladenbacher Kalk, wie E. Kayser und ich denselben an anderer Stelle genannt haben, welcher an die Plattenkalke erinnert, die in Waldeck, bei Padberg, Ottlar etc. die obere Zone der Stringocephalen-Stufe bilden.

5. Die Lahnmulde.

Während in der Dillmulde das ganze Mitteldevon als Schiefer mit gelegentlichen Einlagerungen von Knollen- und Platten-Kalken ausgebildet ist, zeigt es in der Lahnmulde eine grössere Mannigfaltigkeit und zwar vorwiegend in den höheren Theilen, im Stringocephalen-Niveau, vor allem durch das verbreitete Auftreten von Schalsteinen und von Riffkalken. Es ist schon bemerkt worden, dass Koch bei seinen Aufnahmen von der Annahme ausging, der Massenkalk an der Lahn stelle die ganze Stringocephalen-Stufe dar. In Wirklichkeit bildet er im Allgemeinen nur die obere Abtheilung derselben und ist dem Kalk von Paffrath, von Elberfeld und aus der Attendorner Mulde gleichzustellen, und die unter dem Massenkalke liegenden, oft sehr mächtigen Schalsteine gehören, entgegen der Ansicht Koch's, noch zur Stringocephalen-Stufe, sie sind Aequivalente der Lenneschiefer in der Beschränkung, in der Schulz dieselben auffasste. Die weiteren Erläuterungen werden dies zeigen.

1. Der Kalk von Villmar.

Die Brüder SANDBERGER beschrieben ihren *Goniatites terebratus* von Villmar, und G. SANDBERGER[1]) führt von hier noch mehrere Goniatiten auf. In dem grossen Werk der Brüder SANDBERGER wird aber nur noch eine Species beschrieben *(Gon. retrorsus typus)*.

In der nächsten Umgebung von Villmar sind die Aufschlüsse im Stringocephalenkalk recht ausgedehnt. Da der Kalk aber sehr mächtig und meist ganz ungeschichtet ist, geben die Brüche trotz ihrer Grösse keine Klarheit über die Lagerung des Kalkes. Auch stammt die reiche Fauna, welche die Brüder SANDBERGER beschrieben haben, nicht aus den festen Riffkalken, die in den Steinbrüchen gewonnen werden. In diesen sieht man fast nur Durchschnitte von Korallen und Stromatoporen. G. SANDBERGER beschreibt die Fundstellen genau[2]), und sie sind heute noch so beschaffen, wie vor 50 Jahren. Die eine liegt an der Wilhelmsmühle oberhalb Arfurt a. d. Lahn, die andere an der Bodensteiner Ley unterhalb Villmar.

An der Wilhelmsmühle treten undeutlich geschichtete Kalke im Hangenden des „älteren" Schalsteins auf, unter dem unweit des Bahnhofes von Aumenau Tentaculitenschiefer, überlagert von dunklen Knollenkalken, hervorkommen. Es ist dies das normale Profil, das in den mittleren und nördlichen Theilen der Lahnmulde an vielen Stellen zu sehen ist. In dem Kalk an der Wilhelmsmühle sind einzelne Partien vollständig aufgelöst zu einer feinsandigen, aschenartigen Masse von lichtgrauer Färbung. Ganz ähnliche Gesteine sieht man auch auf dem gegenüberliegenden Lahnufer. Zum Theil sind diese aschenartigen Massen arm, zum Theil reich an Versteinerungen, welche häufig verdrückt sind. G. SANDBERGER nennt dies Gestein den Villmarer Kalkmergel. — Die zweite Fundstelle zeigt eine andere Gesteinsausbildung. Lahnabwärts von Villmar, auf dem linken Ufer, springt ein mächtiger

[1]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842, S. 401.

[2]) Jahrbuch für Mineralogie. 1842, S. 385.

undeutlich geschichteter Kalkklotz, mit dem Standbilde König Konrad's I. geschmückt, aus dem Thalhang in das Flussbett vor, die Bodensteiner Ley. Der Kalk in den unterhalb gelegenen Brüchen ist ein roth- und weissgefleckter und geflammter Korallenkalk. Oberflächlich und neben den Klüften ist das Gestein stark zersetzt, aber nicht zu einer lockeren aschenartigen Masse, wie an der Wilhelmsmühle, sondern es hat noch Zusammenhang, lässt sich aber zwischen den Fingern oft zu einem mehlartigen Pulver zerreiben. Diese zersetzten Partien bilden dünne Krusten und gehen ohne scharfe Grenzen in festen Kalk über. Ein wenig stromabwärts folgt unter diesem Kalk der ältere Schalstein. Die stratigraphische Lage der beiden Fundstellen ist demnach im wesentlichen die gleiche, und auch die Faunen zeigen keine Verschiedenheiten. Die Brüder SANDBERGER haben in ihrem grossen Werke die beiden Fundstellen nicht auseinandergehalten. G. SANDBERGER hat aber in seinem Aufsatz über Villmar die beiden Faunen nebeneinander gestellt. Wenn auch zahlreiche Formen dieser Liste nicht wieder zu erkennen sind, da viele der aufgeführten Namen sich in der systematischen Bearbeitung nicht wiederfinden, so erkennt man doch, dass beide Faunen im wesentlichen gleich sind, wenn auch jede einzelne eigenthümliche Formen besitzt und manche Arten an der Wilhelmsmühle häufig sind, die an der Bodensteiner Ley nur selten gefunden wurden. So ist an der Wilhelmsmühle *Pleurotomaria Orbignyi* häufig, an der Bodensteiner Ley selten. Hier ist *Euomphalus Goldfussi* nicht selten, wohl aber an der Wilhelmsmühle. Nautiloiden kommen an der Bodensteiner Ley verhältnissmässig häufig vor, an der anderen Fundstelle beobachtete ich nur wenige Reste von Orthoceraten; dagegen scheinen hier die Goniatiten häufiger zu sein, sowie die Crinoiden, von denen namentlich *Symbathocrinus tabulatus* GOLDF. nicht selten ist. Dagegen ist eine Anzahl der bezeichnenden Brachiopoden, vor allen *Rhynchonella pentagona*, *Spirifer inflatus*, *Camarophoria brachyptycta* etc. an beiden Fundstellen gleich häufig. Die von den Brüdern SANDBERGER beschriebenen Arten erschöpfen die Villmarer Fauna noch lange nicht. Trotz

weniger Besuche und ungünstiger Aufschlüsse habe ich einige Arten, namentlich Brachiopoden gefunden, die den nassauischen Autoren anscheinend unbekannt waren. Dieselben sind aber gerade wichtige Elemente der Fauna, da sie dieselbe der Finnentroper Fauna noch näher bringen, als ein Vergleich mit dem Werk der Brüder SANDBERGER. Solche Arten sind z. B. *Dielasma juvenis*, *Chascothyris Tschernyschewi*, *Rhynchonella ascendens*, *Rh. procuboides*, *Spirifer aperturatus*, *Sp. inflatus* etc.

In dem nachstehenden Verzeichniss der Villmarer Fauna bedeutet ein W hinter dem Namen, dass ich die betreffende Art an der Wilhelmsmühle, ein B, dass ich sie an der Bodensteiner Ley beobachtete. Bei den wenigen Besuchen, die ich den beiden Oertlichkeiten abstatten konnte, erheben diese Angaben keineswegs den Anspruch, das Verhältniss der beiden Faunen richtig zum Ausdruck zu bringen. Die mit einem * versehenen Arten sind in dem Werk der Brüder SANDBERGER nicht aufgeführt.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf	Devonshire.
Cypridina subfusiformis SANDB.		.	+	.	.
Bronteus granulatus GOLDF. (*alutaceus* SANDB.)	W	+	.	.	.
* *Lichas aranea* n. sp.	W	+	.	.	.
Proetus suborbitatus n. sp.	W	+	.	.	.
Maeneceras terebratum SANDB. sp.	W	+	+	+	+
Tornoceras simplex v. B. mut. *typus* SANDB.	W	+	+	+	+
Kophinoceras binodosum SANDB. sp.		.	.	.	.
„ *costatum* SANDB. sp.		.	.	.	.
„ *acutecostatum* SANDB. sp.	B	+	.	+	+
„ *quindecimale* PHILL. (*lamellosum* SANDB.)	B	+	+	+	+
Orthoceras lineare SANDB.		.	.	.	.
„ *arcuatellum* SANDB.		+	.	+	+
„ *tubicinella* SOW.		+	.	+	+

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Orthoceras simplicissimum SANDB.	WB	+	.	+	?
Porcellia bifida SANDB.	WB	+	.	.	+
„ *cornu arietis* SANDB.		+	.	.	+
Bellerophon striatus D'ORB.	WB	+	+	.	+
„ *elegans* D'ORB. (*decussatus* SANDB.)	W	+	+	.	.
„ *tuberculatus* D'ORB.		.	+	.	+
Pleurotomaria binodosa SANDB.		.	.	.	.
„ *euomphalus* SANDB.	W	+	.	.	.
„ *delphinuloides* v. SCHLOTH.		+	+	+	+
„ *lenticularis* GOLDF. (*costato-canaliculata* SANDB.)		.	.	+	.
„ *fasciata* GOLDF.		.	.	+	.
„ *squamato-plicata* SANDB.		.	.	.	.
„ *naticaeformis* SANDB.		?	.	.	.
„ *calculiformis* SANDB.		.	.	.	.
„ *tenuiarata* SANDB.		.	.	.	.
„ *planannulata* SANDB.		.	.	.	.
„ *Orbignyi* D'ARCH.-VERN. (*decussata* SANDB.)	WB	+	+	.	+
„ *catenulata* D'ARCH.-VERN. (*subclathrata* SANDB.)	WB	+	+	.	+
„ *Lonsdalei* D'ARCH.-VERN. (*euryomphalus* SANDB.)		+	.	.	+
„ *exiliens* SANDB.		.	.	.	.
„ *Defrancei* D'ARCH.-VERN. (*quadrilineata* SANDB.)	WB	.	+	.	.
„ *angulata* SANDB. (non PHILL.)		.	.	.	.
„ *loxonematoides* WHIDB. (*bilineata* SANDB.)		.	+	.	.
Murchisonia tricincta D'ARCH.-VERN. (*trilineata* SANDB.)		.	.	.	.
„ *nerinea* SANDB. sp.		.	.	.	.

			Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
	Agnesia elegans d'Arch.-Vern. sp. (*nodulosa* Sandb.)		+	+	.	+
	Catantostoma clathratum Sandb.	W	+	+	.	.
	Euomphalus Goldfussi d'Arch.-Vern. (*spinosus* Sandb.)	B	.	+	.	.
	„ *Schnurii* d'Arch.-Vern. (*acuticosta* Sandb.)		.	.	.	.
	„ *decussatus* Sandb.	B	.	.	.	+
	„ *annulatus* Phill.	B	.	.	+	+
	„ *radiatus* Phill. (*rota* Sandb.)	W	+	.	.	+
	„ *laevis* d'Arch.-Vern.	WB	+	+	?	+
	„*Delphinula*“ *subarmata* Sandb.		.	.	.	.
	„*Turbo*“ *squamifer* d'Arch.-Vern.	W	.	.	.	.
	„*Trochus*“ *multispira* Sandb.		.	.	.	.
	Pseudophorus limbatus d'Arch.-Vern. (*Littorina alata* Sandb.)		+	+	.	.
	Turbonitella nexicosta Phill. (*Littorina lirata* Sandb.)	B	+	.	+	+
	„ *purpura* d'Arch.-Vern.	W	.	.	.	.
	„ *piligera* Sandb.		+	+	?	.
	„ *tubericosta* Sandb.		.	.	.	.
	„ *suborbicularis* Sandb.		.	.	.	.
?	„ *macrostoma* Sandb.	B	.	.	.	.
	Scoliostoma Dannenbergi Braun (*crassilabrum* Sandb.)		.	+	+	+
	„ *megalostoma* Sandb.		.	.	.	.
	„ *expansilabrum* Sandb.		.	.	.	.
	„ *gracile* Sandb.		.	.	.	?
	Holopella piligera Sandb.	WB	+	.	+	+
*	„ *varicosa* n. sp.	W	+	.	.	.
	Loxonema tenuisulcatum Sandb.		.	.	.	.
	„ *costatum* Goldf.		.	.	.	.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
Loxonema reticulatum PHILL.	B	.	.	.	+
Macrochilina ventricosa GOLDF.	B	+	.	.	+
" *ovata* ROEM.		.	.	.	.
" *elongata* PHILL. (*subclathrata* SNDB.)		+	.	.	+
Platyceras compressum ROEM. (*gracilis* SANDB.)	W	+	+	+	+
„*Capulus*" *psittacinus* SANDB.		.	.	.	.
Chiton corrugatus SANDB.		+	.	.	.
" *sagittalis* SANDB.	W	.	.	.	.
Dentalium subcanaliculatum SANDB.	B	+	.	.	.
" *annulatum* SANDB.		+	.	.	.
" *taeniolatum* SANDB.		+	.	.	.
Conularia deflexicosta SANDB.		.	.	.	.
Tentaculites gracillimus SANDB.		.	.	.	.
Parallelodus Michelini D'ARCH.-VERN. (*inermis* SANDB.)		.	+	.	.
* " *villmarensis* BEUSH.		+	.	.	.
* *Nucula Sandbergeri* BEUSH.		.	.	.	.
Paracyclas rectangularis SANDB. sp.		.	.	.	.
* *Mecynodus villmarensis* BEUSH.		.	+	.	.
" *carinatus* GOLDF. sp.		.	+	.	+
Cypricardinia Sandbergeri BEUSH. (*lamellosa* SANDB.)		+	.	.	.
" *lamellosa* GOLDF. sp. (*elongata* D'ARCH.-VERN.)		.	.	.	.
Goniophora acuta SANDB. sp.		+	.	.	.
Cardiomorpha alata SANDB.		+	.	.	.
Conocardium Lyelli D'ARCH.-VERN. (*procumbens* SANDB.)		.	.	.	.
" *clathratum* D'ORB. (*aliforme* SANDB.)	WB	+	+	.	+
" *villmarense* D'ARCH.-VERN. (*brevialatum* SANDB.)	B	.	.	.	.
Myalina fimbriata SANDB.		+	.	.	.

			Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
	Myalina crassa SANDB.		.	.	.	.
*	„ *villmarensis* FRECH	B	.	.	.	.
	Hoplomytilus crassus SANDB.		+	.	.	.
	Avicula clathrata SANDB.	B	+	.	.	.
*	*Pachypteria? vetusta* FRECH		+	.	.	.
	Stringocephalus Burtini DEFR.	WB	+	+	+	+
*	*Dielasma juvenis* SOW. sp.	WB	+	.	.	+
*	*Chascothyris Tschernyschewi* n. sp.	B	+	+	.	.
	Rhynchonella pugnus MART.		.	.	.	+
*	„ *procuboides* KAYS.	W	+	+	.	+
	„ *subcordiformis* SCHNUR	WB	+	+	.	+
*	„ *pentagona* KAYS.	WB	+	+	+	+
*	„ *implexa* SOW.	W	.	.	?	+
	„ *parallelepipeda* v. B.	WB	+	+	.	+
	„ *Voltzii* D'ARCH.-VERN.		.	.	.	.
*	„ *ascendens* STEIN.	WB	+	+	.	+
*	„ *anisodonta* PHILL.	WB	+	?	.	+
	Camarophoria brachyptycta SCHNUR (*pugnus* SANDB. z. Th.)	WB	+	+	.	+
	Pentamerus globus BR.	B	+	+	.	+
	„ *acutelobatus* SANDB.	B	+	.	.	+
	„ *brevirostris* SANDB. (non PHILL.?)	WB	?	.	.	+
	Spirifer undifer F. ROEM.	B	+	+	.	+
	„ *aequaliaratus* SANDB.		.	.	.	.
	„ *muralis* D'ARCH.-VERN.		.	.	.	.
	„ *aculeatus* SCHNUR (= *imbricato-lamellosus* SANDB.)	W	+	.	.	+
	„ *Verneuili* MURCH. (*calcaratus* SANDB.)?[1]		.	.	.	.
	„ *bifidus* ROEM.		.	.	.	.
*	„ *aperturatus* v. SCHLOTH.	W	+	+	.	+
	„ *tenticulum* MURCH., VERN., KEYS.		.	.	.	.

[1]) Vgl. S. 358.

		Finnentrop.	Paffrath.	Brilon-Adorf.	Devonshire.
* *Spirifer inflatus* Schnur	WB	+	+	+	+
* „ *Gosseleti* n. sp.	B	+	.	.	+
Cyrtina heteroclita Defr.	WB	+	+	.	+
* *Athyris concentrica* v. B.	W	.	+	.	+
„ *gracilis* Sandb.	W	.	.	.	.
Retzia ferita v. B.	W	.	+	.	+
„ *ovalis* Sandb.	B	.	.	.	.
Merista cf. *minuscula* Barr. (cf. S. 246) . . .	WB	+	.	.	.
Meristella Circe Macr. (non Barr.?)	WB	.	.	.	.
Uncites gryphus Defr.	W	+	+	+	+
* *Atrypa aspera* v. Schloth.	WB	+	+	.	+
* „ *flabellata* Sow.	B	+	+	.	+
* „ n. sp. (cf. S. 268)	B	.	.	.	.
„ *reticularis* L.	WB	+	+	.	+
Strophomena rhomboidalis L.	W	+	+	.	+
* „ *interstrialis* Phill.		+	+	.	+
„ *ziczac* Sandb.		.	.	.	.
* *Orthis rhombica* n. sp.	WB	+	.	.	.
Chonetes minuta d'Arch.-Vern.		+	.	.	+
Productus subaculeatus Murch.		+	.	.	.
Myrtillocrinus elongatus Sandb.		.	.	.	.
Sphaerocrinus geometricus Goldf.		.	.	.	.
Actinocrinus cyathiformis Sandb.		.	.	.	.
Hexacrinus granulifer F. Roem.		+	.	+	.
„ *echinatus* Sandb.	W	.	.	.	.
„ *brevis* Goldf.		.	.	.	.
Symbathocrinus tabulatus Goldf.	WB	.	.	.	.
Cupressocrinus abbreviatus Goldf. (*nodosus* Sdb.)	W	.	.	.	.
* *Rhodocrinus* an *Rhipidocrinus* sp.	B	.	.	.	.
Pentatrematites planus Sandb.		.	.	.	.
Polygonosphaerites tesselatus Phill.	W	+	.	.	+
Receptaculites Neptuni Goldf.	W	+	.	.	+

Ueber eine genaue Altersbestimmung der Fauna von Villmar finden sich in der Litteratur nur wenige Angaben. Die Brüder SANDBERGER bestimmten sie einfach als solche des Stringocephalenkalkes. E. KAYSER spricht sich in den Erläuterungen zu dem von C. KOCH aufgenommenen Blatt Eisenbach[1]) dahin aus, dass eine Parallelisirung mit bestimmten Zonen der Eifel ohne Weiteres nicht möglich, dass aber vielleicht ein Theil des Villmarer Kalkes oberdevonisch sei, da die Brüder SANDBERGER den *Spirifer Verneuili* abbildeten. F. FRECH[2]) hält den Kalk von Villmar für wesentlich jünger, wie die Vorkommen von Wetzlar (Taubenstein und Grube Haina) und stellt ihn in den oberen Theil der Stringocephalen-Stufe, lediglich auf Grund der Fauna, da eine stratigraphische Untersuchung der fossilreichen Bänke nicht möglich sei, dieselben seien in den Steinbrüchen nirgends mehr aufgeschlossen.

F. v. SANDBERGER[3]) hat sich neuerdings dahin ausgesprochen, dass die Fauna von Villmar den eifeler Crinoiden-Schichten entsprechen möge, vor allem aber tiefer liege, als die an die obere Grenze des Mitteldevon zu stellende Fauna von Paffrath. Diese fand sich im Lahngebiet bis jetzt erst an zwei Stellen, auf Grube Phönix bei Lohrheim unweit Dietz, von wo SANDBERGER *Turbonitella subcostata* D'ARCH.-VERN., *Murchisonia bigranulosa* D'ARCH.-VERN. und *M. spinosa* aufführt, welche Arten auch von E. KAYSER[4]) erwähnt werden, und auf Grube Abendstern bei Bieber. F. v. SANDBERGER betont die Seltenheit von *Uncites gryphus* bei Villmar. Diese Art kommt aber in nächster Nähe des Fundortes an der Wilhelmsmühle in grosser Häufigkeit vor, und die Seltenheit in der gering mächtigen Schicht an der Wilhelmsmühle selbst ist wohl nur eine örtliche Erscheinung, zumal die Art nicht fehlt, wie dies im Fretterthale der Fall zu sein scheint. Dass v. SANDBERGER die Villmarer Fauna

---

[1]) S. 15.
[2]) Cyathophylliden etc. S. 50.
[3]) Neues Jahrbuch. 1883. S. 176.
[4]) Erläuterungen zu Blatt Eisenbach S. 15.

so tief stellt, hat vielleicht seinen Grund darin, dass sie eine Anzahl von Crinoiden enthält, die aus den eifeler Crinoiden-Schichten beschrieben wurden. Dagegen ist zu bemerken, dass in den Crinoiden-Schichten KAYSER's noch in Menge die Brachiopoden der Calceola-Stufe vorhanden sind, gemischt mit denen des jüngeren Mitteldevon. Villmar dagegen enthält diese älteren Faunen-Elemente nicht oder doch nur solche Arten, die auch sonst durch das ganze Mitteldevon hindurchgehen. Diese tiefere Horizontirung der Fauna von Villmar, gegenüber der von Paffrath, welche v. SANDBERGER an die Grenze der Schichten mit *Spir. Verneuili* (= *Spir. calcaratus* SANDB.) stellt, ist aus dem Grunde auffällig, weil er den *Spir. Verneuili* selbst von Villmar abgebildet und beschrieben hat. Man kann vielleicht hieraus schliessen, dass diese Art nicht von den Fundstellen der eigentlichen Villmarer Fauna stammt, von wo ihn auch G. SANDBERGER nicht aufführt. Möglicher Weise sind daher bei Villmar ähnliche Verhältnisse, wie ich sie im Bieberthal bei Giessen beobachtete und wie sie bei Finnentrop vorhanden sind, dass nämlich über dem Riffkalk der Stringocephalen-Stufe das Oberdevon in der Iberger Facies entwickelt ist, wie KAYSER vermuthete.

Für die Altersbestimmung der Villmarer Fauna ist ein Vergleich mit der des Fretterthales von Wichtigkeit. Wenn auch jede der beiden Fundstellen eine grössere Anzahl eigenthümlicher Arten besitzt, so ist doch an einer Gleichalterigkeit derselben nicht zu zweifeln, wie aus den Verzeichnissen S. 334 und S. 351 hervorgeht. Die Finnentroper Fauna liegt in grosser Nähe des Oberdevon, ohne dass beim Mangel einer Schichtung in dem Kalkmassiv der verticale Abstand sich genauer angeben liesse. Es ist durch die Arbeiten von E. SCHULZ nachgewiesen, dass der Massenkalk der Attendorner Mulde über den Schiefern und Grauwacken der unteren Stringocephalen-Stufe liegt und den oberen Theil derselben darstellt, gerade wie die Kalke von Paffrath, Elberfeld und Brilon. Es ist daher auch für die Kalke von Villmar eine gleiche Altersstellung anzunehmen, und der unter ihnen lagernde „ältere“ Schalstein ist als das Aequivalent der Lenneschiefer aufzufassen, soweit dieselben

dem jüngeren Mitteldevon angehören. C. KOCH hat diese Ansicht bereits 1857 ausgesprochen[1]), beide Ablagerungen aber in die Calceola-Stufe gestellt. Diese Gleichstellung wird durch die später zu besprechenden Profile aus der Gegend von Wetzlar weiter gestützt. Es würde demnach die Fauna von Villmar und Finnentrop im wesentlichen der von Paffrath gleichalterig sein. Diese ist ausgezeichnet in erster Linie durch kräftige, dickschalige Formen, *Macrochilina arculata*, *Turbonitella subcostata*, *Rotella helicinoides*, grosse Murchisonien aus der Coronata-Gruppe, *Megalodus cucullatus*, *Mecynodus carinatus* etc. Diese Fauna liegt bei Paffrath in korallenreichen Kalken, ebenso an allen Orten, wo sie auftritt, so bei Schwelm, Elberfeld, Aachen etc. Andererseits walten bei Villmar und Finnentrop kleine Schnecken mit dünner Schale vor, in Schichten, die arm sind an stockbildenden Korallen — nur baumförmig verästelte Favositiden finden sich etwas häufiger — dagegen reich an Bryozoen und Crinoiden. Es ist daher ein Facies-Unterschied nicht zu verkennen. Beide Faunen haben ferner eine nicht geringe Anzahl von Arten gemeinsam, vor allem *Pleurotomaria delphinuloides*, *Pl. catenulata* D'ARCH.-VERN., *Pl. Orbignyi* D'ARCH.-VERN., *Catantostoma clathratum* SANDB., *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN., *Pseudophorus limbatus* D'ARCH.-VERN., *Bellerophon striatus* D'ORB., *Porcellia cornu arietis* SANDB. und andere Gastropoden, sowie eine Anzahl Brachiopoden, welche freilich zumeist indifferenten Arten angehören, die durch das ganze obere Mitteldevon hindurchgehen. Die aufgeführten Gastropoden sind aber wichtige Elemente der Villmarer Fauna. Sie finden sich bei Paffrath nur vereinzelt neben den vorherrschenden dickschaligen Formen. Weiterhin haben beide Faunen einige wichtige Nautiliden gemeinsam, wie *Kophinoceras ornatum*, *K. quindecimale*, *K. acutecostatum* etc., und die eine der beiden von Villmar bekannt gewordenen Goniatiten-Arten, *Tornoceras simplex* v. B., findet sich bei Paffrath wieder in derselben Mutation[2]). Auch

[1]) Jahrbuch für Nassau. 1857. S. 85.

[2]) Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung der Universität zu Bonn, vier andere in der Aachener Sammlung, eine ganze Anzahl sammelte Herr Dr. WINTERFELD in Mühlheim.

Maeneceras terebratum fand sich in zwei kleinen Exemplaren. (Samml. WINTERFELD).

Herr Dr. WINTERFELD in Mühlheim hat neuerdings bei Paffrath einige an Crinoiden reiche Bänke aufgefunden, und in diesen hat die Fauna ganz den Villmarer Charakter. Namentlich die Villmarer Gastropoden kommen nicht selten vor, während die grossen Schnecken der eigentlichen Paffrather Fauna zurücktreten oder fehlen. Herr WINTERFELD gedenkt über diese Vorkommen selbst Mittheilungen zu machen. Man erkennt aus diesem Vorkommen unschwer, dass die Verschiedenheit der Paffrather und Villmarer Fauna lediglich durch Faciesunterschiede bedingt ist, und eine Durchsicht der Sammlung des Herrn WINTERFELD zeigt sofort, dass die Paffrath und Villmar gemeinsamen Arten viel zahlreicher sind, als es nach der Litteratur den Anschein hat.

Aus der Arbeit von WALDSCHMIDT geht hervor, dass in der Elberfelder Gegend die Paffrather Fauna durchaus gleichmässig im dortigen Kalke verbreitet ist. Bei Schwelm finden sich mit derselben nicht wenige Villmarer Formen, so die meisten der oben bereits als beiden Faunen gemeinsam bezeichneten Arten.

Die gleichen Verhältnisse walten an dem reichsten Fundort im belgischen Calcaire von Givet, bei Nismes, ob. Nach GOSSELET's Verzeichniss in „l'Ardenne" kommen hier noch mehr Villmarer Arten neben den vorwaltenden Paffrathern vor, und GOSSELET war nicht im Stande, im Calcaire de Givet bestimmte Zonen zu unterscheiden.

Aus allem diesem folgt meiner Ansicht nach, dass die Kalke von Villmar, aus der Attendorner Mulde, von Elberfeld, Schwelm und Hagen, von Paffrath (excl. der Hexagonum- und Quadrigeminum-Schichten) und Aachen, sowie der Kalk von Givet in Belgien und Frankreich ihrem ganzen Umfange nach gleichalterig sind. Eine Gliederung derselben ist vor der Hand nicht möglich, denn auch die Hians-Schichten, welche MEYER bei Paffrath unterschied, sind so wenig palaeontologisch charakterisirt, dass man sie wohl als locale Ausbildung, nicht aber als Zone von allgemeinerer

Bedeutung ausscheiden kann. Sie werden am einfachsten als abweichende, korallenarme Facies der Uncites-Schichten zu betrachten sein, trotz der grossen Nähe, in der diese liegen. Derartige unvermittelten Facieswechsel sind bei Korallenbauen leicht erklärlich und oft vorhanden.

Die Faunen von Villmar und Paffrath sind demnach wesentlich gleichalterig und nur faciell verschieden. Die grossen dickschaligen Schnecken von Paffrath sind dem Leben in dem stark bewegten Wasser auf einem Korallenriff in vortrefflicher Weise angepasst. Gleichzeitig mit ihnen lebten im stillen Wasser im Schutze des Riffes die Crinoiden, Bryozoen und die zarteren Formen der Villmarer Fauna.

2. Grube Lahnstein bei Odersbach.

Die hohe Lage der Villmarer Fauna im Mitteldevon wird auch erwiesen durch ein Vorkommen in der Nähe von Weilburg. Geht man von Odersbach lahnaufwärts, so durchquert man zunächst eine breite Zone Cypridinen-Schiefer mit einer Einlagerung von körnigem Diabas, auf welche Schalstein folgt. Weiterhin steht mächtiger Massenkalk an, unterteuft von Schalstein. Darauf folgt noch einmal Kalk und Schalstein und dann eine schmale Zone Cypridinen-Schiefer, am südlichen Rande des alten Tagebaues der Grube Lahnstein. Diese Cypridinen-Schiefer fallen steil nach Südost, und auf ihnen liegt grauer Knollenkalk mit einer eingelagerten schwarzen Schicht von Kalkschiefern und plattigen Kalken mit *Goniatites intumescens*, *Gon. paucistriatus* D'ARCH.-VERN., *Cardiola angulifera*, *Tentaculites tenuicinctus* und *Coccosteus* sp. Es ist dies dieselbe Schicht, welche bei Bicken und Wildungen die Intumescens-Fauna einschliesst, und die nördlich von Weilburg am Löhnberger Weg wieder auftritt. Auf diesem Knollenkalk des tieferen Oberdevon liegt das Lager von sehr kieseligem Rotheisenstein, welches viele Versteinerungen enthält. Da schon lange kein Betrieb mehr stattfindet, so ist jetzt wenig mehr zu finden. Die Brüder SANDBERGER haben aus diesem Eisensteinlager die folgenden Versteinerungen beschrieben:

	Vorkommen bei Villmar.	Vorkommen bei Brilon-Adorf.
Cheirurus Sternbergi BOEKH (*gibbus* SANDB.)	.	+
Cyphaspis Cerberus BARR. (*ceratophthalmus* SANDB.)	.	+
Proetus quadratus MAUR. (*cornutus* SANDB.)	.	.
Orthoceras compressum ROEM.	.	.
" *tubicinella* SOW.[1])	+	+
Porcellia bifida SANDB.	+	.
Conocardium clathratum GOLDF.	+	+
Cypricardinia Sandbergeri BEUSH.	+	.
Avicula clathrata SANDB.	+	.
Spirifer undifer ROEM.	+	.
" *quadriplicatus* SANDB.	+	.
" *simplex* PHILL.	.	+
Athyris concentrica v. B.	+	+
" *gracilis* SANDB.	+	.
Retzia ferita v. B.	+	+
Bifida lepida GOLDF.	.	+
Rhynchonella pugnus SOW.	+	.
" *subcordiformis* SCHN. (*parallelepipeda* SNDB.)	+	+
Pentamerus brevirostris SANDB.	+	.
Atrypa reticularis L.	+	+
Orthis opercularis MURCH., VERN., KEYS.	.	.
" *sacculus* SANDB.	.	.
Strophomena interstrialis PHILL.[1])	+	+
Productus subaculeatus MURCH.	+	+
Hexacrinus granulifer F. ROEM.	+	.
Haplocrinus stellaris F. ROEM.	.	.
Cupressocrinus abbreviatus GOLDF. (*nodosus* SANDB.)	+	.
Mehrere Korallen.		

[1]) Diese beiden Formen habe ich auf der alten Halde gesammelt; den Brüdern SANDBERGER waren sie nicht bekannt.

Im Hangenden bezw. wahren Liegenden des Eisensteins würde Schalstein zu erwarten sein, statt dessen sieht man aber in der mannigfachsten Weise gestauchte oberdevonische Knollenkalke, welche durch eine Störung angrenzen.

Die Lagerung ist klar, die Schichten sind überkippt, und die Stellung des Eisensteins ist dieselbe, wie die der Eisensteine im Hoppeke-Thale und bei Adorf, im unmittelbaren Liegenden der Intumescens-Kalke. Die Fauna enthält ausser den Korallen 27 Arten, von denen sich 18 bei Villmar wiederfinden. Die 3 Trilobiten gehören solchen Arten an, die sich im Massen- bezw. Korallenkalk überhaupt noch nicht gefunden haben, die sich aber sofort einstellen, sowie das obere Mitteldevon in der Knollenkalk-Facies auftritt. Bemerkenswerth ist auch, dass mehrere Crinoiden vorkommen, die in der Eifel nur in den tiefsten Schichten des oberen Mitteldevon vorhanden sind.

Weiter lahnaufwärts treten noch vielfach Rotheisensteinlager auf, welche die gleiche stratigraphische Stellung einnehmen, ohne dass mir bis jetzt Versteinerungen aus ihnen bekannt geworden wären. Ein anderer Theil der Rotheisensteine an der Lahn ist indessen oberdevonischen Alters.

3. Die Umgebung von Wetzlar.

Höchst mannigfaltig ist das obere Mitteldevon in der Gegend von Wetzlar ausgebildet, und an vielen Punkten finden sich reichliche Versteinerungen.

Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Gegend ist bis jetzt wenig Zuverlässiges bekannt geworden. Die älteren Arbeiten von Klipstein sind heute nicht mehr zu verwerthen, da sie wohl eine Menge von Einzelbeobachtungen an Gesteinen bringen, aber nichts bieten, was zu einer Altersbestimmung der Schichten verwendbar wäre. Die v. Dechen'sche Karte giebt kein richtiges Bild des geologischen Baues; Culm und Oberdevon sind anscheinend meistens Verlegenheitsbegriffe. In der Beschreibung des Bergreviers Wetzlar finden sich einige Correcturen, andere in der Arbeit von

C. Riemann[1]) über den Taubenstein, in der aber neue Irrthümer enthalten sind. Auch die Arbeit von Maurer über die Kalke von Haina[2]) bringt manche beachtenswerthe Mittheilungen, ebenso wie die desselben Forschers über die Kalke von Greifenstein[3]). Wer aber die Gegend kennt, wird leicht einsehen, dass dort mit einzelnen Excursionen ebenso wenig etwas erreicht werden kann, wie in der Dillmulde und an der unteren Lahn. Auch hier blieben die stratigraphischen Verhältnisse so lange ganz unklar, bis eine genaue Kartirung die wichtigsten Verhältnisse, wie die Stellung der Orthoceras-Schiefer, der Tentaculiten-Schiefer, der Kalke von Greifenstein, Bicken und Günterod etc. festlegte. So lange man sich allein mit der Discussion der Faunen abmühte, hatte jeder Forscher eine andere Ansicht über diese Dinge, weil wegen der abweichenden und ungewohnten Facies ein Vergleich mit dem „historischen" Mitteldevon resultatlos bleiben musste.

Wenn nun auch durch meine fünfjährigen Arbeiten in der Gegend von Wetzlar noch Manches nicht klar geworden ist, so haben sie mir doch einen allgemeinen Ueberblick über den Bau der Gegend und die Ausbildung der Schichten gegeben, und ich bin im Stande, die Entwickelung des oberen Mitteldevon übersichtlich darzustellen.

Der Taubenstein bei Wetzlar.

Am Hauserberg bei Wetzlar steht mit flachem Südfallen mächtiger älterer Schalstein an. Am Hauserthor sieht man in einem alten Steinbruch klotzigen Korallenkalk, dessen Lagerung indessen nicht klar ist. Am Goethebrunnen aber sieht man über dem Schalstein den Massenkalk liegen. Auf der Höhe des Lahnberges ist er von Löss bedeckt, seine Fortsetzung liegt am Taubenstein, wo er durch einen ansehnlichen Steinbruch aufgeschlossen ist. Er bildet hier eine ungeschich-

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband III, S. 142.

[2]) Abhandl. der Grossherz. Hess. Geol Landesanstalt. Bd. 2.

[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband I, S. 70 ff.

tete Masse und ist vollgepfropft von Korallen, vorwiegend Favositiden. An einer Stelle dieser Kalkmasse, deren stratigraphische Lage nicht genau bestimmbar ist, kommen in einem korallenfreien Kalk die folgenden Versteinerungen vor:

Lichas aranea n. sp.
Bronteus granulatus GOLDF.
Proetus suborbitatus n. sp.
Maeneceras terebratum SANDB.
Tornoceras simplex v. B. mut. *typus*.
Pleurotomaria Orbignyi D'ARCH.-VERN.
„ *catenulata* D'ARCH.-VERN.
„ *Lonsdalei* D'ARCH.-VERN.
Euomphalus laevis D'ARCH.-VERN.
„ *Schnurii* D'ARCH.-VERN.
Avicula clathrata SANDB.
Aviculopecten Neptuni GOLDF.
Rutotia elliptica WHIDB.
Fenestella sp.
Stringocephalus Burtini DEFR.
Camarophoria brachyptycta SCHNUR.
Rhynchonella subcordiformis SCHNUR.

Es ist dies die Fauna von Finnentrop bezw. Villmar. Die Fauna, welche RIEMANN beschrieben hat, stammt aus den korallenführenden Partien des Kalkes, der, wie an der Bodensteiner Ley, neben den zahlreichen Klüften zu einer zerreiblichen Masse aufgelöst ist. Ich sammelte in diesen Kalken:

Bronteus granulatus GOLDF. (*alutaceus* RIEM.)
Platyceras compressum ROEM.
Conocardium clathratum D'ORB.
„ *retusum* MAUR.
„ *villmarense* D'ARCH.-VERN.
Cypricardinia lamellosa GOLDF.
„ *Sandbergeri* BEUSH.
Spirifer Gosseleti n. sp. (= *curvatus* RIEM.?)
„ *undifer* F. ROEM.

Spirifer simplex PHILL.
" *inflatus* SCHNUR (*Urii* RIEM.)
Uncites gryphus DEFR.
Cyrtina heteroclita DEFR.
Rhynchonella subcordiformis SCHNUR.
" *pentagona* GOLDF.
" *procuboides* KAYS.
" *ascendens* STEININGER.
" *anisodonta* PHILL.
Pentamerus galeatus autt.
" *globus* BRONN.
" *acutelobatus* SANDB.
Atrypa aspera v. SCHLOTH.
" *reticularis* L.
" *desquamata* SCHNUR.
" *flabellata* SCHNUR.
Strophomena interstrialis PHILL.
Productus subaculeatus MURCH.
Hexacrinus granulifer F. ROEM.

Es ist dies eine typische Stringocephalenkalk-Fauna, die der von Villmar gleicht bis auf das Fehlen der Gastropoden. Mit Ausnahme von *Pentamerus galeatus* und *Spirifer simplex* finden sich sämmtliche Arten auch im Fretterthale wieder. RIEMANN führt noch einige andere Arten auf, die bezeichnend sind für den oberen Stringocephalenkalk, wie *Cyrtoceras acutecostatum*, *Pleurotomaria delphinuloides*, *Spirifer Schülkei*, *Nucleospira lens*. Ich kenne diese Formen vom Taubenstein nicht und kann daher die Richtigkeit der Bestimmung nicht verbürgen. Ebensowenig kenne ich einige von RIEMANN aufgeführte Formen, die sonst nur in tieferen Niveaus vorkommen, wie *Spirifer subcuspidatus* SCHNUR, *Sp. Schulzei* KAYS., *Sp. aviceps* KAYS., *Phacops fecundus* BARR. u. s. w. Die erstgenannte Form ist wahrscheinlich der *Sp. mediotextus* D'ARCH.-VERN., eine Leitform des oberen Mitteldevon. —

RIEMANN kommt durch eine Besprechung der Fauna zu dem Resultat, dass der Taubensteiner Kalk dem Brachiopoden-Kalk

von E. SCHULZ aus der Hillesheimer Mulde gleichstehe, also in die Calceola-Stufe gehöre, und erklärt hierdurch sogar die Armuth an Crinoiden, „indem die wenigen vorkommenden Formen als die ersten Repräsentanten einer erst in der Crinoidenschicht der Eifel ihre volle Entfaltung erlangenden Thiergruppe angesehen werden können“. RIEMANN kommt zu seinem von FRECH[1]) mit Recht als befremdlich bezeichneten Resultat durch Angabe der Zahl der Arten, die mit den einzelnen Schichtenfolgen der Eifel gemeinsam sind. Derartige Rechenmethoden sind sehr wenig sicher. Die Arten dürfen nicht nur gezählt, sondern müssen auch gewogen werden. In dem vorliegenden Fall aber wiegt das häufige Auftreten von typischen Formen der Villmarer Fauna, *Spirifer inflatus*, *Rhynchonella subcordiformis*, *Rh. pentagona*, *Uncites gryphus* etc. schwerer, wie etwa ein vereinzeltes und meiner Ansicht nach zweifelhaftes Exemplar von *Spirifer aviceps* KAYS. od. *Spirifer Schulzei* KAYS.

Ich sehe in den Kalken des Taubensteins nach ihrer Lagerung sowohl, wie nach den organischen Einschlüssen typische Vertreter des oberen Stringocephalenkalkes.

Rotheisensteinlager der Umgebung von Wetzlar, südlich der Lahn.

Der Korallenkalk des Taubensteins wird im Osten durch denselben Schalstein begrenzt, der nach Westen das Liegende bildet. Dann folgt der ziemlich ausgedehnte Tagebau der Grube Philippswonne bei Garbenheim. In dem ziemlich kieseligen Eisenstein sind früher Versteinerungen vorgekommen, vorzugsweise Brachiopoden neben zahlreichen *Maeneceras terebratum*, von welcher Art ich Exemplare in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt sah. Da schon längere Zeit kein Betrieb stattfand, habe ich keine Versteinerungen gefunden. Wohl aber konnte ich feststellen, dass im Tagebau der Eisenstein von grauen und rothen Knollenkalken mit *Gon. intumescens*, *Gon. paucistriatus* und *Cardiola retrostriata* überlagert wird, welche ihrerseits Cypridinenschiefer zum Hangenden haben.

[1]) Cyathophylliden etc. S. 50.

Das Lager von Philippswonne hat demnach dieselbe stratigraphische Stellung, wie das von Lahnstein bei Odersbach und die Lager des östlichen Westfalen und wie der Massenkalk des naheliegenden Taubensteins. Bemerkenswerth ist, dass weder auf Lahnstein noch Philippswonne *Stringocephalus* bekannt geworden ist, der auch im Massenkalk des Taubensteins sehr selten ist. —

Nordöstlich von dem Dorfe Garbenheim liegt der ausgedehnte Tagebau der Grube Würzberg, in welchem äusserst verwickelte Lagerungsverhältnisse zu beobachten sind. Das kieselige Rotheisensteinlager ist vollständig zertrümmert und zerstückt; bald sieht man ein Lagerstück in's Hangende, bald in's Liegende verworfen, und dabei ändert die allgemeine Streichrichtung aus h. 3 in h. 12 und schliesslich in h. 9—10 um. Auch die hangenden und liegenden Schichten sind in ähnlicher Weise gestört, doch sieht man Schalstein unter dem Lager und hier und da Kalke über demselben. In solchen fand ich *Amplexus hercynicus* Roem., *Cladochonus alternans* Roem., *Harpes socialis* n. sp. und *Lichas granulosus* Roem. Im Hangenden folgt Cypridinen-Schiefer, und hin und wieder sieht man eingeklemmte Schollen von mitteldevonischen Tentaculiten-Schiefern.

Trotz der im Einzelnen verwickelten Lagerung lässt sich erkennen, dass das Eisensteinlager von Würzberg über dem älteren Schalstein liegt, der hier mächtige Diabase eingeschaltet enthält, und unter dem Oberdevon, demnach die gleiche Stellung hat, wie das Lager von Philippswonne, und hiermit stimmen auch die wenigen auf Würzberg gefundenen Versteinerungen überein.

Ich erwähne hier dies Vorkommen hauptsächlich aus einem anderen Grunde. Die stark gestörte Lagerung hat ihren Grund darin, dass nördlich, im Hangenden, an die Cypridinen-Schiefer unterdevonische Grauwacken mit einer Ober-Coblenz-Fauna anstossen. Es ist demnach hier eine erhebliche Ueberschiebung vorhanden, welche spitzwinkelig zu den Schichten streicht und sich nach beiden Seiten hin verfolgen lässt. Auf der Grube Louise, am Nau-

borner Thor bei Wetzlar, liegt das Unterdevon in flachgeneigter Schichtenstellung auf mitteldevonischen Tentaculiten-Schiefern, und nach N. hin lässt sich die Störung bis in's Bieberthal bei Rodheim verfolgen. Bei Besprechung der Gegend von Waldgirmes wird auf diese Störungslinie noch weiter einzugehen sein.

Grube Martha bei Albshausen.

In dem Thälchen südlich von Albshausen stehen zunächst graue Thonschiefer an, überlagert von Cypridinen-Schiefern. Nach dem Liegenden zu folgen dunkle Lydite und dann Diabas-Mandelstein. Weiterhin beobachtet man eine kleine Partie umgewandelten, d. h. krystallinisch gewordenen, dunklen Knollenkalk, nochmals Diabas, dann mitteldevonische Thonschiefer, Diabas und dann ziemlich mächtigen Schalstein. Auf diesem liegt das kalkige Eisensteinlager der Grube Martha, in einem kleinen, alten Tagebau kaum 1 Meter mächtig und überlagert von Kieselschiefern. In dem Schacht der Grube ist das Lager 5—6 Meter mächtig und besteht aus einem dichten eisenschüssigen Kalk, mit nur etwa 20 Prozent Eisen, sogenanntem Flussstein. Es wird überlagert von einem grauen Flaserkalk, in dem ich folgende Fossilien fand: *Gephyroceras intumescens*, *Gephyr. calculiforme*, *Beloceras Kayseri*, *Bel. multilobatum* und einige andere Formen. Der graue Kalk ist demnach oberdevonisch, und die im Hangenden desselben befindlichen Kieselschiefer grenzen durch eine streichende Störung an, im normalen Profil müssten auf den Intumescens-Kalk Cypridinen-Schiefer folgen. Die Störung ist auch schon dadurch angezeigt, dass das Oberdevon sowie der grösste Theil des Lagers über Tage fehlt, während beide im Schacht in einigen Metern Tiefe vorhanden sind. Das Lager von Martha ist ungemein reich an Versteinerungen, besonders an Trilobiten, unter denen in erster Linie *Cheirurus Sternbergi* mut. *myops* in Tausenden von Exemplaren vorkommt. Manche Gesteinsstücke bestehen fast nur aus Köpfen und Hypostomen dieser Trilobiten-Art, in ähnlicher

Weise wie eine bestimmte Schicht am Büchenberge und im böhmischen F_2 bei Konieprus.

Die wichtigsten der auf Grube Martha gefundenen Versteinerungen sind die folgenden:

Cheirurus Sternbergi Boekh mut. *myops* Roem.
Proetus quadratus Maur.
Cyphaspis Cerberus Barr.
Arethusina cf. *Beyrichi* Nov.
Lichas granulosus Roem.
„ *Decheni* n. sp.
Phacops breviceps Barr.
„ *batracheus* Whidb.
„ *latissimus* n. sp.
„ *hyla* n. sp.
Anarcestes cancellatus d'Arch.-Vern.
Agoniatites inconstans Phill. (mehrere Varietäten).
Tornoceras circumflexiferum Sandb.
Maeneceras Decheni Kays.
„ *terebratum* Sandb.
„ *tenue* n. sp.
Cardiola misera n. sp.
Stringocephalus Burtini Defr. 1 Exemplar.
Amplexus hercynicus Roem.
Petraja decussata Mnstr.

Ausser diesen liegt noch eine Anzahl anderer Formen, namentlich Gastropoden und Korallen vor.

Diese Fauna ist ausgesprochen mitteldevonisch, das Lager von Martha liegt an der oberen Grenze dieser Abtheilung, gerade wie die übrigen bisher besprochenen Eisensteinlager.

Etwas südlich streicht ein zweites Lager dem von Martha parallel, welches ehemals auf der Grube Metzeburg abgebaut wurde. Auch hier liegen über dem Lager Flaserkalke mit der Intumescens-Fauna und über diesen in normaler Reihenfolge Cypridinen-Schiefer, an deren Stelle auf Martha ältere Kieselschiefer durch eine Störung geschoben sind.

Auch auf Grube Maria bei Leun folgt über dem Eisen-

steinlager, welches auf mächtigem Schalstein liegt, und in dem ich *Cheirurus Sternbergi*, *Amplexus hercynicus* und *Petraja decussata* fand, das Oberdevon. — Die Beispiele liessen sich beliebig vermehren, doch genügen die angeführten vollauf, um zu zeigen, dass in der Gegend von Wetzlar die Eisensteine zum Theil dasselbe Alter haben, wie diejenigen des östlichen Westfalen und Waldecks.

Schiefrige Gesteine und Plattenkalke der Stringocephalen-Stufe bei Wetzlar.

Es ist bereits mitgetheilt worden[1]), dass bei Padberg unter dem Oberdevon dunkle Plattenkalke auftreten, ebenso bei Ottlar, wo in ihnen *Stringocephalus Burtini* vorkommt, während nach Bredelar zu blaue Schiefer das Liegende des Oberdevon bilden. Aehnliche Verhältnisse sind im Lahngebiet vorhanden. Einer der bedeutendsten Züge von Stringocephalenkalk beginnt bei Freienfels im Weilthale, wo er zum Theil als schwarzer Plattenkalk mit reichlichen Stringocephalen ausgebildet ist, aber bald in hellen Riffkalk übergeht. Dieser lässt sich, oft durch Lehm und Löss verhüllt, über Hirschhausen bis zum Iserthal verfolgen. Dort verschmälert er sich, nimmt aber vor dem Solmsbachthale wieder seine alte Breite an, wird zwischen Burgsolms und Kloster Altenberg vom Lahnthal durchbrochen und lässt sich dann über das Dillthal hinaus, über Herrmannstein, bis auf die Höhe nordöstlich von Naunheim verfolgen. Die v. Dechen'sche Karte giebt südlich von diesem Kalkzug zwischen Wetzlar und Braunfels eine breite Zone von Oberdevon an, mit einigen Einmuldungen von Kulm. Dies Gebiet besteht vorwiegend aus schiefrigen Gesteinen, die aber nur zum geringen Theil dem Oberdevon angehören, und unter denen solche von carbonischem Alter überhaupt nicht vorhanden sind.

Nur an einer Stelle, an dem grossen Weiher im Iserthal bei Braunfels, sah ich Cypridinenschiefer in unmittelbarer Nähe des Riffkalkes anstehen, und hier sind die Aufschlüsse nicht günstig. Sonst grenzt an den Kalk zunächst eine mehr

[1]) Vergl. S. 307.

oder weniger mächtige Ablagerung von Thon-, Wetz- und Kieselschiefern, und dann folgt erst das Oberdevon. Da die Grenzverhältnisse dieser Schieferzone nach unten hin in Folge der Eigenartigkeit des Massenkalkes und seines abweichenden Verhaltens gegenüber der faltenden Kraft durchweg unklar sind, so hat man bei Beurtheilung der in Frage stehenden Schichten vom Hangenden, dem Oberdevon, auszugehen. Dieses bildet auf den Gruben Philippswonne, Martha, Maria, Metzeburg, Lahnstein etc. das Hangende des Eisensteins, d. i. des oberen Mitteldevon. Bei Oberndorf, Nauborn, Braunfels etc. liegt es im Hangenden der erwähnten blauen und grauen Tentaculitenschiefer, unter denen gelegentlich Lydite herauskommen. Diese Schiefer sind daher als Aequivalente der Eisensteine und somit auch des Massenkalkes aufzufassen. Hierdurch werden die oft schwierigen und verwickelten Lagerungsverhältnisse erklärlich. Während sonst eine verhältnissmässig flache und regelmässige Lagerung vorherrscht, sind die Schichten im Hangenden des Massenkalkes wirr durcheinander gelagert. — Neben dem Korallenriff von bedeutender Mächtigkeit lagerte sich als gleichzeitige Bildung wenig mächtiger Schiefer oder noch schwächerer Knollenkalk ab, aus denen das Riff jedenfalls um ein Bedeutendes hervorragte. Die jüngeren Oberdevon-Gesteine lagerten sich dann gleichfalls, wie die älteren Schiefer und Knollenkalke, am Fusse des Riffes ab, welches auch aus ihnen noch um ein Beträchtliches hervorragen mochte. Dann begann die Faltung, was daraus zu erkennen ist, dass der Culm in weiten Gebieten transgredirend lagert. Die mächtigen Riffkalke haben daher z. Th. vielleicht nie eine Bedeckung durch jüngere Schichten gehabt, mit Ausnahme etwa der Gebiete, wo auf den mitteldevonischen noch ein oberdevonischer Riffkalk folgt, wie im Bieberthal und in der Attendorner Mulde. Bei der Gebirgsbildung wurde dann der Riffkalk wohl bewegt und presste die benachbarten gleichalterigen und jüngeren Schichten zusammen, wurde aber nicht eigentlich gefaltet. Während daher bei den Hauptkalkzügen das Liegende meistens ziemlich klar ist, sind im Hangenden die Verhältnisse stets höchst verworren. Aus

den vorstehenden Angaben erhellt, dass die Schiefer, welche sich dem Hauptkalkzug Herrmannstein-Braunfels-Freienfels im Süden anschliessen, zum Theil schiefrige Aequivalente des Kalkes selbst sind. Bei den übrigen Kalkmassen liegen die Verhältnisse ähnlich. An einigen Stellen mag indessen auch ein Theil dieser Thonschiefer jünger sein als der Riffkalk, was auch aus den später zu besprechenden Verhältnissen in einigen Eisensteingruben der Gegend von Wetzlar zu folgen scheint.

In diesen Schiefern zeigt sich durch Einlagerungen von Kalken, die dem Massenkalk ähnlich werden können, vielfach noch eine Annäherung an die Riffbildung.

Am Weinberge bei Wetzlar liegt in blauen Thonschiefern, die von Cypridinen-Schiefern überlagert werden, ein nicht sehr mächtiger Stock von massigem, späthigem Kalk, den auch v. Dechen's Karte verzeichnet. Südlich von Braunfels liegen in den gleichen Schiefern, die ebenfalls vom Oberdevon bedeckt sind, graue Plattenkalke. Dieselben schwellen gelegentlich linsenförmig an und enthalten dann auch wohl einen dickbankigen oder gar undeutlich geschichteten Kern, gehen aber schnell im Streichen in Kalkschiefer und Thonschiefer über. An der Strasse von Braunfels nach Bonbaden ist dies gut zu sehen. Die ganze Schichtenfolge liegt im Hangenden des mächtigen älteren Schalsteins von Philippstein. — In bedeutend grösserem Maassstabe kann man die Einlagerungen von Massenkalk in Thonschiefer in der Gegend von Oberkleen und Ebersgöns beobachten. Mächtige Kalkstöcke keilen sich schnell aus, gehen aber vorher wohl in dunkle Knollenkalke über.

Bei Tiefenbach, unweit der Station Stockhausen, folgen über dem älteren Schalstein Plattenkalke von ansehnlicher Mächtigkeit, gehen aber bald durch Kalkschiefer in Thonschiefer über, um an der Wolfsmühle und am Bahnhof Braunfels wieder zu erscheinen, wo C. Riemann in ihnen *Stringocephalus* fand. Ueber ihnen liegen Knollenkalke des Oberdevon, und dann folgen Cypridinen-Schiefer. — Bei Berghausen a. d. Dill liegen ebenfalls über dem älteren Schalstein Plattenkalke, und hier kann man ausgezeichnet den Uebergang derselben in ungeschichtete Korallenkalke beobachten. Bei

Werdorf, auf dem gegenüberliegenden Dillufer, gehen diese Plattenkalke in Kalkschiefer und Thonschiefer über und werden überlagert von oberdevonischen Knollenkalken.

Diese Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass vielfach Massenkalk durch Schiefer und Plattenkalk vertreten wird. Dabei gilt im Allgemeinen als Regel, dass dort, wo das Mitteldevon kalkig schliesst, auch das Oberdevon kalkig beginnt, und wo die höchsten Mitteldevonschichten schiefrig sind, auch das Oberdevon mit Schiefern einsetzt.

Weiter im Süden reicht der Schiefer weiter nach unten, der Schalstein nimmt allmählich ab und fehlt schliesslich ganz, wie bei Oberkleen, wo kein Schalstein mehr zwischen dem Unterdevon und dem Stringocephalenkalk vorkommt. Auch in einem grossen Theil der Dillmulde und an der unteren Lahn wird bekanntlich das gesammte Mitteldevon aus Thonschiefern mit gelegentlich auftretenden Knollen- und Plattenkalken zusammengesetzt.

Nach C. Koch's Auffassung, die auf den Kartenblättern Limburg, Eisenbach und Kettenbach zum Ausdruck kommt, ist in diesen Gebieten der Massenkalk auch durch Schalstein vertreten. Koch unterschied einen Schalstein des Stringocephalenkalkes von einem Schalstein unter dem Stringocephalenkalk. In der That beobachtet man lahnabwärts von Weilburg vielfach Korallenkalke von geringer Mächtigkeit, die im Schalstein liegen, der sich in seinem äusseren Ansehen nicht wesentlich von dem sogenannten älteren Schalstein unterscheidet. Einen schönen Aufschluss eines derartigen Vorkommens sieht man am rechten Lahnufer zwischen Arfurt und Villmar. Flach gelagerter Schalstein ist hier durchschwärmt von unzähligen weissen Kalkbrocken, die parallel der Schichtung liegen, aus Korallenstöcken bestehen, gelegentlich zu meterdicken Bänken zusammenschliessen und keinerlei Spuren von Abrollung zeigen. Auch bei Arfurt selbst beobachtet man eine Wechsellagerung von Kalkbänken, in denen *Uncites gryphus* und *Stringocephalus* häufig sind, mit Schalsteinen. Ob indessen alles das, was Koch als Schalstein des Stringocephalenkalkes bezeichnet, der oberen Abtheilung des

jüngeren Mitteldevon angehört, ist zweifelhaft, da gelegentlich auch in dem älteren Schalsteine Korallen- und Crinoiden-Kalke liegen, die sich auch durch ihre Fauna als älter erweisen, als die Kalke von Villmar und Paffrath.

Grube Amanda und Juno bei Nauborn.

Im Felde der Gruben Juno, Amanda und Uranus bei Nauborn wird ein Rotheisensteinlager abgebaut, welches wie die früher besprochenen Lager auf Schalstein liegt. W. RIEMANN[1]) hat neuerdings Profile von diesem Vorkommen veröffentlicht. Aus denselben ergiebt sich, dass der liegende Schalstein nur eine geringe Mächtigkeit von 10—15 Meter hat und auf Thonschiefern liegt. Diese sind identisch mit den Thonschiefern des Nauborner Kopfes und gehören dem unteren Mitteldevon an. Ueber dem Lager folgt ohne scharfe Grenze eisenschüssiger Kalk und dann ein Wechsel von Thon- und Kieselschiefern. Aus den Grubenakten, die mir Herr Grubenverwalter KRAHMANN freundlichst zur Verfügung stellte, entnehme ich folgende zwei Profile.

1. Wetterschacht der Grube Amanda.

1.	Lehm und Löss.	
2.	Thonschiefer	15 Meter.
3.	Blaue Kieselschiefer	23 „
4.	Schwarze Kieselschiefer . . .	15 „
5.	Kalk	8 „
6.	Eisensteinlager	8 „
7.	Schalstein als Liegendes.	

2. Bohrloch No. 6.

1.	Lehm.	
2.	Gelber Thonschiefer	10 Meter.
3.	Sandiger Thonschiefer	24 „
4.	Blauer Kieselschiefer	10 „

[1]) Zeitschrift für praktische Geologie 1894. Heft 2, S. 55.

5. Schwarzer Kieselschiefer . . . 10 Meter.
6. Thonschiefer . . . . 5 „
7. Kalk . . . . 2 „
8. Eisenstein . . . . 1 „
9. Schalstein.

Da die Schichten sehr flach liegen, so geben die angeführten Zahlen nahezu die wirklichen Mächtigkeiten. In dem Eisensteinlager und dem Kalk sammelte ich folgende Versteinerungen:

Lichas granulosus A. ROEM.
Proetus quadratus MAURER.
„ *gracilis* MAURER.
„ sp. n.? (mit grober Granulirung).
Phacops breviceps BARR.
Cyphaspis cf. *hydrocephala* A. ROEM.
Bronteus sp. n. (kleine Form mit gewölbter Schwanzklappe).
Agoniatites inconstans PHILL. var. *expansus* VAN.
Maeneceras terebratum SANDB.
„ *Decheni* KAYS.
Orthoceras vittatum SANDB.
Pleurotomaria lenticularis GOLDF.
Cypricardinia Junonis n. sp.
Aviculopecten Oceani GOLDF.
Cardiola sagittaria n. sp.
„ *misera* n. sp.
Rhynchonella implexa SOW.
„ *procuboides* KAYS.
„ aff. *pugnus* SOW.
Spirifer simplex PHILL.
Meristella Circe MAURER. (non BARR.?)
Merista plebeja SOW.
Nucleospira lens KAYS.
Atrypa reticularis L.
Strophalosia membranacea PHILL.
Strophomena interstrialis PHILL.

Orthis sp.
Cladochonus sp.
Amplexus hercynicus A. ROEM.

Ausserdem liegen noch eine Anzahl unbestimmbarer Orthoceren und Brachiopoden vor.

Der über dem Eisensteine liegende Kalk ist nicht, wie W. RIEMANN meint, oberdevonischer Goniatitenkalk, sondern noch mitteldevonisch. Aus ihm stammen fast alle die oben erwähnten Cephalopoden, welche in dem Eisenstein seltener sind. Hier finden sich vorwiegend Brachiopoden.

Diese Fauna ist nicht erheblich verschieden von der der bereits früher besprochenen Eisensteine, sie enthält aber einige Formen, die aus diesen nicht bekannt sind, darunter solche, die auf Grube Haina bei Waldgirmes vorkommen, so *Cyph.* cf. *hydrocephala*, *Proetus gracilis* MAUR., *Meristella Circe* MAUR. Letztere Art fand ich indessen auch an der Wilhelmsmühle bei Villmar.

Im Hangenden dieses Kalkes folgt auch noch nicht das Oberdevon, wie auf den früher besprochenen Gruben, sondern Thon- und Kieselschiefer. Ueber diesen liegt erst das Oberdevon, zu dem die Schichten No. 2 und 3 des zuletzt aufgeführten Profiles gehören. Am Wege von Wetzlar nach Laufdorf kann man einen mehrfachen Wechsel derselben mit den an der Oberfläche stark gebleichten Kiesel- und Wetzschiefern beobachten. Diese letzteren führen stellenweise häufig *Styliolina laevis* und Tentaculiten, die Oberdevon-Schiefer Cypridinen. Die Kiesel- und Wetzschiefer gehören zu den früher beschriebenen schiefrigen Gesteinen, die wenigstens theilweise als Vertreter des Massenkalkes anzusehen sind. Die obere Grenze des Eisensteins von Grube Amanda und Juno liegt demnach tiefer als auf Philippswonne, Martha etc. Doch war bislang nicht festzustellen, ob das ganze Lager älter ist, oder ob es etwa an der Basis der oberen Stringocephalen-Schichten liegt. Die geringe Entwickelung des Schalsteins im Liegenden scheint für die erstere Möglichkeit zu sprechen. Allein der Umstand, dass die Maeneceraten in denselben Mutationen auftreten, in denen sie sich in den Eisensteinen von Adorf

und Bredelar finden, macht es wahrscheinlich, dass das Lager von Juno und Amanda dem oberen Theil der Stringocephalen-Stufe angehört, und dass hier im Süden von Wetzlar der Absatz des Kalkes, aus dem das Eisensteinlager entstand, früher aufhörte, als in den weiter nördlich gelegenen Gebieten.

Wie erwähnt, nimmt von der Lahn an nach Süden der Schalstein überhaupt ab, fehlt in der Gegend von Butzbach und Oberkleen ganz und wird durch Schiefer vertreten. Leider liegt zwischen diesen Gebieten eine breite Zone von groben Feldspathgrauwacken, deren Stellung im System noch etwas zweifelhaft ist.

Die Schichten im Liegenden des älteren Schalsteins.

Unweit der Aumenauer Brücke über die Lahn kommen unter dem älteren Schalstein Thonschiefer mit grauen Plattenkalken, anscheinend ohne Versteinerungen, hervor. Das gleiche ist im Weilbachthal bei Weinbach, östlich von Weilburg der Fall, und unter diesen Schiefern folgt das Unterdevon mit seinen obersten Schichten, wie Koch's Aufnahmen gezeigt haben.

In der Gegend von Wetzlar sind die Profile wegen der reicheren Fossilführung der Schichten lehrreicher.

Auf v. Dechen's Karte ist zwischen Lahn und Dill nördlich von dem breiten Schalsteinzug ein breites Band von Unterdevon gezeichnet, das bei Asslar endigt. W. Riemann[1]) erwähnt diesen „Asslar - Niederbieler Spiriferen - Sandsteinrücken“ gleichfalls. Maurer[2]) dagegen spricht die Vermuthung aus, dieser wesentlich aus Schiefer zusammengesetzte Zug möge durchweg mitteldevonisch sein, da bei Niederbiel Schiefer von diesem Alter vorkämen. Ferner schliesst er aus dem Titel einer von Riemann citirten handschriftlichen Abhandlung, dass dieser „Schieferzug wie am Rothläufchen, zwischen Kalk und Schalstein gelagert, sich bei Asslar auskeilt“. Beide Annahmen sind indessen

[1]) Beschreibung des Bergrevieres Wetzlar. S. 9.

[2]) Die Kalke von Waldgirmes. S. 329.

unrichtig, denn der genannte Schieferzug liegt nicht über, sondern unter dem Schalstein, wie irgend eins der zahlreichen Profile bei Tiefenbach, Leun, Oberbiel, Klein-Altenstädten, Herrmannstein oder Asslar zeigt. MAURER nimmt an, weil THEOBALD in dem Titel seiner Abhandlung von Kalk spricht, dass nur der Massenkalk gemeint sein könne. Dieser ist aber nicht gemeint, sondern ein dunkler Knollenkalk mit der jüngeren Wissenbacher Fauna des Günteroder Kalkes (*Phacops fecundus*, *Bronteus speciosus*, *Agoniatites occultus* etc.). Auch Unterdevon ist an mehreren Stellen vorhanden in dem erwähnten Schieferzuge und zwar in ganz regelmässiger Ausbildung. Es besteht aus rauhen, sandigen, glimmerreichen Grauwacken und Grauwackenschiefer, gelegentlich mit Quarziten (Klein-Altenstädten) und führt eine Ober-Coblenz-Fauna. Auch die KOCH'schen Eisengallen-Schiefer finden sich wieder. Ueber diesem Unterdevon folgt ein schwer definirbares schiefriges Gestein, welches gewöhnlich sehr weich ist, uneben spaltet und eine ockergelbe Farbe besitzt. Offenbar enthält es viel eruptives Material und manche Lagen gleichen dünnschiefrigen Schalsteinen. Im frischen Zustande ist es kalkreich, oft so, dass unreine, scherbenförmig spaltende Kalksteine entstehen, in denen die Versteinerungen mit der Schale erhalten sind, während sonst nur Steinkerne vorkommen. Neben massenhaften Tentaculiten und Styliolinen finden sich zahlreiche Brachiopoden und Trilobiten. Am häufigsten sind:

Phacops fecundus BARR.
Rhynchonella Orbignyana VERN.
Cyrtina heteroclita DEFR.
Strophomena rhomboidalis WAHLB.
Atrypa reticularis L.
Bifida lepida.
Pentamerus Oehlerti BARROIS.

Etwas seltener finden sich:

Cyphaspis cf. *hydrocephala* ROEM.
Bronteus Dormitzeri BARR.
Acidaspis pigra BARR.

Proetus Loveni BARR.
„ *Holzapfeli* NOV. (= *cornutus* GOLDF.?)
Pinacites Jugleri ROEM.
Spirifer Schulzei KAYS.
„ cf. *aculeatus* SCHNUR.
Orthis striatula.
„ *Gervillei* DEFR.
Rhynchonella primipilaris v. B.
Chonetes dilatata.
Calceola sandalina

und noch manche andere Arten. Die Fauna ist wichtig, weil sie einmal eine Anzahl Trilobiten der Bicken-Greifensteiner Fauna enthält, andererseits eine Menge Brachiopoden der ältesten eifeler Mitteldevon-Schichten. Die Brachiopoden-Fauna hat viel Aehnlichkeit mit der der Schiefer im Liegenden der Ruppachthaler und Nieder-Erbacher Orthoceras-Schiefer. In kalkreichen Lagen dieser Schichten fanden sich bei Klein-Altenstädten verdrückte *Spirifer cultrijugatus*. Die Schichten liegen auf normalem Ober-Coblenz und ich betrachte sie als die tiefsten Lagen des Mitteldevon, als Cultrijugatus-Schichten. Ich befinde mich dabei in Uebereinstimmung mit MAURER[1]), der die Schiefer von Niederbiel, die hierher gehören, für mitteldevonisch erklärt. Zuweilen kommen in diesen Schichten unreine gelbe und rothe Crinoiden-Kalke vor, welche den Greifensteiner Kalken ähnlich werden können, deren Aequivalente diese Schiefer sind. Nach oben werden diese allmählich reiner und gehen in graublaue fossilarme Tentaculiten-Schiefer über. Diese schliessen gelegentlich dunkelgraue Kalkknollen ein, die zu linsenförmigen Flaserkalken anschwellen können, wie bei Leun, Asslar, Klein-Altenstädten etc. In dieser Ausbildung lässt sich das ältere Mitteldevon weit verfolgen. Das beste Profil ist im Dillthale bei Klein-Altenstädten, wo auch die tiefsten Mitteldevon-Schichten verhältnissmässig kalkreich sind.

[1]) Die Kalke von Waldgirmes, S. 329.

Die dunklen Knollenkalke enthalten die bekannte Günteroder Fauna:

Bronteus speciosus CORDA.
Phacops breviceps BARR.
Acidaspis pigra BARR.
Arethusina Beyrichi NOV.
Cyphaspis hydrocephala A. ROEM.
Agoniatites occultus BARR.
" *verna* BARR.
" *bicanaliculatus* SANDB.
Anarcestes cf. *lateseptatus* BEYR.
Pinacites Jugleri A. ROEM.
Orthoceras rapiforme SANDB.

sowie mangelhaft erhaltene Brachiopoden.

Ueber diesen Kalken folgt allenthalben der ältere Schalstein, in dessen tieferen Lagen ich bei Herrmannstein den deutlichen Steinkern eines *Stringocephalus* fand und in einer unreinen Kalkknauer ein Exemplar von *Anarcestes Karpinskyi*, der bezeichnenden Form der Odershäuser Kalke mit *Posidonia hians*.

Kalkeinlagerungen im älteren Schalstein.

Im Allgemeinen ist zwar der ältere Schalstein arm an Kalkeinlagerungen, doch fehlen solche nicht ganz. Es pflegen crinoidenreiche Kalksteine zu sein, welche meist nur geringe Mächtigkeit besitzen. Ob einige der in Schalsteinen liegenden Kalkstöcke, welche man häufig im Lahnthal zwischen Fürfurt und Villmar beobachtet, hierher gehören, oder ob es sich hier um Vertreter des Haupt-Massenkalkes handelt, steht noch nicht fest. Dagegen kommen weiter nördlich solche Kalksteine von höherem Alter vor, wie am Wildungenstein, nördlich von Braunfels, bei Naunheim unweit Waldgirmes u. a. O. Zuweilen sind diese Kalke in einen armen Rotheisenstein umgewandelt. In dem grossen Schalsteingebiet bei Braunfels sind solche Vorkommen mehrfach vorhanden. Die Struktur

des Haematits ist eine andere wie die des aus Knollenkalken umgewandelten. Versteinerungen sind stets vorhanden, doch meistens nur Crinoidenstiele in Menge, und *Atrypa reticularis* und *desquamata*. — Zu diesen Vorkommen gehört auch das Vorkommen von Hof Haina bei Waldgirmes. MAURER[1]) hat die reiche Fauna beschrieben und eine geologische Skizze der Umgegend gegeben.

Es kann natürlich nicht meine Absicht sein, hier diese sehr interessante, aber schwierige Gegend eingehend zu beschreiben oder auf alle Irrthümer der v. DECHEN'schen Karte und der MAURER'schen Skizze einzugehen. Ich möchte nur nochmals betonen, dass derartige verwickelte Verhältnisse, wie sie das Mitteldevon des Lahngebietes bietet, nur auf Grund eingehender Untersuchungen weiter Gebiete durch Detail-Kartirungen klargestellt werden können.

Nördlich von Waldgirmes, am Wege nach Rodheim, tritt Unterdevon mit *Spirifer paradoxus* mit steilem Südfallen heraus. MAURER betrachtet es als die Fortsetzung einer kleinen Unterdevon-Partie bei Steinsdorf, unterhalb Wetzlar an der Lahn. Ich halte dies für unrichtig. Es ist schon bemerkt worden, das auf Grube Würzberg bei Garbenheim die Schichten umbiegen und in h. 12 streichen, und dass sich hier unterdevonische Ober-Coblenz-Grauwacken mit einer Ueberschiebung auf das Oberdevon legen. Nach Südwesten hin lässt sich dieses Unterdevon bis Nauborn verfolgen, und über ihm folgen mitteldevonische Tentaculitenschiefer (Nauborn) oder discordant aufliegend eine grobe Arcose-Grauwacke. Nach Nordosten hin ist die Fortsetzung das Vorkommen bei Waldgirmes, welches nicht, wie MAURER nach v. DECHEN's Karte angiebt, am Schwalbenbach endigt, sondern bis in die Nähe von Rodheim verfolgt werden kann. Am Himberg ist es in grosser Breite vorhanden und aufgeschlossen. Südlich von dem Unterdevon folgt Tentaculitenschiefer oder discordant die grobe Grauwacke. Zwischen dieser und dem Unterdevon liegt

---

[1]) Die Fauna der Kalke von Waldgirmes. Abhandlungen der grossherzogl. hess. geol. Landesanstalt. Bd. I, Heft 2. 1885.

bei Waldgirmes und Garbenheim eine Zone heller weicher Schiefer, deren Alter noch zweifelhaft ist.

Auf dieser ganzen Erstreckung von Nauborn bis Rodheim wird das Unterdevon im Norden durch eine Störungslinie begrenzt, wie bei der Grube Würzberg. Auf der Grube Morgenstern lagert es auf dem Oberdevon, bei Rodheim auf mitteldevonischem Korallenkalk. Die nördlich liegenden Schichten können daher nicht in Beziehung zu diesem Zuge älterer Gesteine gebracht werden, wohl aber zu einem zweiten parallelen Zuge, der als die Fortsetzung des Vorkommens von Steindorf betrachtet werden kann und durch das Langenbach- und Metzebachthal (Haustätterthal bei Maurer) streicht. Das Profil ist hier übereinstimmend mit den früher beschriebenen bei Leun und in der Umgebung der Dillmündung. Auf das Unterdevon folgt der gelbe ockerige Schiefer mit gelben scherbenförmigen Kalken. Bei Naunheim fand ich *Phacops fecundus, Proetus Holzapfeli, Rhynchonella Orbignyana, Pleurodictyum* sp. (nicht *problematicum*) und *Calceola*. Hierüber folgen unreine Knollenkalke, dann der ältere Schalstein mit eingelagerten Crinoiden-Kalken, und im Dorfe Naunheim der massige Dolomit. Nördlich von der Haustätter Mühle liegt über grauem Knollenkalk ein mächtiger Zug von Lydit, der über das Rothläufchen streicht und überlagert wird von krystallinischen Knollen- und Flaserkalken, die als umgewandelte Oberdevonkalke anzusehen sind. Dann folgt eine geringe Unterbrechung des Profils durch Lehmbedeckung und dann das Unterdevon. Ich glaube, dass man die Umwandlung des oberdevonischen Kalkes auf Rechnung der Störung zu schreiben hat, die in ihrem Hangenden verläuft. Jedenfalls stimmt hier bei Waldgirmes das Profil überein mit den zahlreichen Profilen weiter lahnabwärts.

Die berühmte Fundstelle der Versteinerungen liegt unweit des Hofes Haina, wo ziemlich mächtige Crinoiden- und Korallenkalke im älteren Schalstein eingebettet liegen, wie dies auch Maurer betont. Die petrographische Beschaffenheit dieser Kalke ist eine etwas andere als sie der Haupt-Massenkalk, der über dem Schalstein liegt, zeigt, und auch die Fauna ist eine andere, was Maurer erkannt hat, trotzdem er die Lagerstätte

derselben für eine Fortsetzung des Hauptzuges Freienfels-Herrmannstein hält. Dieser liegt aber, wie gezeigt wurde, über dem Schalstein und wird nirgends von solchem überlagert, wie der Kalk von Haina. Dieser ist demnach älter als jener, der im Alter dem Kalke von Villmar, Finnentrop und vom Taubenstein gleichsteht.

MAURER kommt durch Besprechung der Fauna zu dem Resultat, dass sie die grösste Beziehung zu der der eifeler Calceola-Schichten habe und ein Gemisch von silurischen und devonischen Formen enthalte. F. FRECH hat schon hervorgehoben, dass die Angaben von silurischen Formen auf unrichtigen Bestimmungen beruhen. Diesem Urtheil schliesse ich mich vollständig an. So ist *Spirifer gibbosus* MAUR. = *Spir. aculeatus* SCHNUR und *Spir. indifferens* MAUR. = *Spir. undifer* ROEM.[2]), Formen, welche bezeichnende Fossilien des Stringocephalenkalkes genannt werden müssen. Auch sonst sind bei Haina zahlreiche Leitformen dieser Stufe vorhanden: *Spirifer simplex*, *Spir. inflatus* SCHNUR (= *Spir. Urii* MAUR.), *Spir. aperturatus* v. SCHLOTH., *Athyris Glassii* DAV., *Uncites gryphus*, *Atrypa signifera* SCHNUR (= *A. plana* MAUR.), *A. desquamata* SCHNUR, *Glassia Beyrichi* KAYS., *Rhynchonella subcordiformis* SCHNUR, *Pentamerus biplicatus* SCHNUR, *Dielasma juvenis* SOW., *Stringocephalus Burtini* DEFR., *Pleurotomaria Orbignyi* D'ARCH.-VERN., *Turbonitella subrugosa* SANDB., *Proetus quadratus* MAUR. etc. Dass die Schichten von Haina Stringocephalen-Schichten sind, kann auch nach ihrer Fauna nicht zweifelhaft sein. Daneben kommen freilich auch eine Anzahl älterer Formen vor, vor Allem *Calceola sandalina*. Das Auftreten dieser Art kann nicht auffallen. Auch in der Eifel geht sie hoch in die Stringocephalen-Schichten hinein, umgekehrt ist aber dort niemals *Stringocephalus Burtini* oder *Uncites gryphus* in der Calceola-Stufe vorgekommen. Auch in Westfalen gehört *Calceola* im oberen Theile der Lenneschiefer zu den nicht seltenen Verstei-

[1]) Cyathophylliden und Zaphrentiden etc. S. 50. Zeitschrift d. D. geolog. Gesellsch. 1889. S. 255.

[2]) cf. diese Arten im palaeontologischen Theile.

nerungen, und diese sind als Aequivalente des älteren Schalsteins aufzufassen. Das Vorkommen von *Calceola* bei Haina ist daher ein ganz natürliches. MAURER vergleicht den Kalk von Haina mit den einzelnen Abtheilungen, welche E. SCHULZ in der Hillesheimer Mulde unterschieden hat. Ein solcher Vergleich mit Zonen von örtlicher Bedeutung hat seine missliche Seite, da diese Zonen oft schon in den benachbarten Eifelkalkmulden nicht wieder zu erkennen sind. MAURER möchte den Hainaer Kalk den oberen Calceola-Schichten und den Crinoiden-Schichten der Hillesheimer Mulde[1]), resp. den unteren Stringocephalen-Schichten KAYSER's[2]) gleichstellen. An einer anderen Stelle wird aber gesagt: „ein zweites gemeinschaftliches, im Alter gleiches Niveau ist die Cultrijugatus-Stufe, die jüngste Ablagerung des Unterdevon[3]).“

Zu der Parallelisirung des Hainaer Kalkes mit den oberen Calceola-Schichten der Eifel kommt MAURER durch eine Nebeneinanderstellung seiner Fauna mit denjenigen, die SCHULZ aus seinen verschiedenen Abtheilungen von Hillesheim anführt. Derartige Vergleiche haben aber, auch abgesehen von der örtlichen Bedeutung von Abtheilungen, die auf Korallen begründet sind, nur einen bedingten Werth. Wirkliche Bedeutung könnte der Vergleich im gegebenen Falle nur dann haben, wenn nachgewiesen wäre, dass MAURER und SCHULZ die gleiche Ansicht über die Begrenzung und Benennung der Arten haben. Sehr oft erhält man durch eine derartige Nebeneinanderstellung von Listennamen ein falsches Bild von der Verbreitung der Arten. FRECH macht darauf aufmerksam, dass im rechtsrheinischen Stringocephalenkalk die Brachiopoden eine andere Verbreitung zu haben schienen als in der Eifel. Nach meinen Beobachtungen ist dies nicht in der Ausdehnung der Fall, wie es nach der vorhandenen Litteratur der Fall zu sein scheint.

---

[1]) B. a. O. S. 312.
[2]) S. 310.
[3]) S. 323.
[4]) Cyathophylliden etc. S. 50.

Ich habe bereits bemerkt, dass die nach MAURER alterthümlichsten Arten der Hainaer Fauna sich durch einen Vergleich mit den Formen der Eifel zum Theil in Leitformen des Stringocephalenkalkes verwandeln. Auch die übrigen älteren Formen MAURER's mindern sich erheblich durch einen genauen Vergleich. So ist, um einige Beispiele anzuführen, der *Spirifer concentricus* MAURER nicht der *concentricus* des ältesten eifeler Mitteldevon, und der *Sp. curvatus* ist wohl der *Sp. curvatus* bei DAVIDSON, aber nicht der *curvatus* der eifeler Calceola-Schichten, sondern eine neu zu benennende Art, Leitform des Stringocephalenkalkes, die ich als *Sp. Gosseleti* beschrieben habe. In der Eifel enthält ein grosser Theil der Stringocephalen-Schichten keine deutlichen Versteinerungen (die oberen Dolomite), und ein anderer Theil ist vielfach arm an Brachiopoden. Man erhält daher kein richtiges Bild von der Verbreitung der Brachiopoden, wenn man ein beschränktes Gebiet, wie etwa die Hillesheimer Mulde, allein in Betracht zieht. So kennt E. SCHULZ die *Bifida lepida* nur aus den Crinoiden-Schichten, während sie sonst im ganzen Calceola-Niveau verbreitet ist und auf Grube Lahnstein bei Weilburg im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vorgekommen ist. *Atrypa plana* und *Camarophoria brachyptycta* SCHNUR führt SCHULZ nur aus seinen Brachiopoden-Schichten, etwa dem Centrum der Calceola-Schichten an, während beide sonst ihre Hauptverbreitung in den Stringocephalen-Schichten haben.

Jedenfalls hat aber MAURER Recht mit dem Schlussresultat seiner Betrachtungen, dass der Kalk von Haina den unteren Stringocephalen-Schichten angehört. Das folgt aus seiner Lagerung und seiner Fauna.

Indessen erscheint es nicht angezeigt, ihn direkt den eifeler Crinoiden-Schichten gleich zu stellen, wenngleich einige Arten vorkommen, wie *Rhynchonella primipilaris,* welche in der Eifel auf diese Schichten beschränkt erscheinen. Die Crinoiden-Schichten stellen schliesslich nur eine Bildung von örtlicher, wenn auch grosser Bedeutung dar, auf der Grenze der beiden Stufen des Mitteldevon. Sie enthalten eine Mischfauna, und ausser den Crinoiden sind ihnen nur wenige Leitformen eigen,

wie die Listen bei KAYSER und FRECH zeigen, und jeder neue Fundpunkt in zweifellos höheren Schichten liefert Arten, die auf die Crinoiden-Schichten beschränkt scheinen. Dies gilt namentlich auch für die Crinoiden; *Cupressocrinus elongatus*, *Melocrinus gibbosus*, *Hexacrinus exsculptus*, *Eucalyptocrinus rosaceus* etc. kommen im oberen Stringocephalenkalk von Finnentrop vor. Von Grube Lahnstein beschrieben die Brüder SANDBERGER *Haplocrinus stellaris* und *Cupressocrinus abbreviatus*. Bei Villmar finden sich gleichfalls eine Anzahl von Arten, *Sphaerocrinus geometricus*, *Hexacrinus ornatus* und *H. brevis*. In der Eifel sind eben höhere Schichten mit Crinoiden nicht bekannt.

Im rechtsrheinischen Gebiete sind an der Basis des oberen Mitteldevon keine anderen fossilreichen Schichten bekannt geworden, als die schwarzen Cephalopodenkalke der Gegend von Wildungen, welche wegen ihrer abweichenden Facies zum Vergleiche nicht benutzt werden können.

In Westfalen und Nassau „fehlen“ die Crinoiden-Schichten nach den Zusammenstellungen bei E. SCHULZ. Aequivalente derselben müssen aber vorhanden sein, da nichts auf eine Lücke hindeutet, sie sind nur nicht abzutrennen von den höheren Schichten, da sie keine reichere Fauna enthalten.

Der Kalk von Haina ist daher nur allgemein in das untere Stringocephalen-Niveau zu stellen, in Uebereinstimmung mit der Uebersichtstabelle von F. FRECH. In dasselbe Niveau gehören aber noch die im Hangenden und Liegenden auftretenden Schalsteine. — Im Streichen nach Norden hin, im Bieberthale, scheint sich der Kalk von Haina mit dem Kalk über dem Schalstein zu vereinigen, indem der im Hangenden des Hainaer Kalkes liegende Schalstein sich auskeilt. Doch ist noch nicht klar, ob hier nicht etwa Störungen vorhanden sind. Allerdings ist die Fauna von Haina im Bieberthale bislang noch nicht gefunden worden. Es wäre indessen auch möglich, dass hier die Riffbildung von der Basis der Stringocephalenstufe an bis an den Schluss hindurch reicht oder noch weiter, da der nördlichste Theil des Massenkalkes im Bieberthale bereits dem Oberdevon angehört und stellenweise häufig *Phillipsastraea Hennahi* führt. Es sind hier demnach ähnliche Verhältnisse vor-

handen, wie sie LOSSEN[1]) aus dem Harz von Rübeland beschrieben hat.

Rückblick auf die Verhältnisse im Lahngebiet.

Aus der allgemeinen Schilderung der Verhältnisse in der mittleren und oberen Lahnmulde, denen sich die in der Umgebung von Limburg, Dietz und Fachingen eng anschliessen, ergiebt sich, dass über den Schichten mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* in recht gleichmässiger Ausbildung der sogenannte ältere Schalstein, mit gelegentlichen Einlagerungen von Kalken folgt. Die höheren Schichten sind im Gegensatz hierzu höchst mannigfach ausgebildet: massiger Korallenkalk, Knollen- und Plattenkalk, Kalkschiefer, Schalstein, Thon-, Wetz- und Kieselschiefer vertreten einander, und der Facieswechsel ist oft ein ganz unvermittelter, besonders in der Nähe des Riffkalkes. Nach Süden hin, gegen die Taunuskette, nimmt der Schalstein allmählich ab und verschwindet schliesslich ganz, um thonschieferartigen Gesteinen Platz zu machen. Diese unterscheiden sich aber von denen der Dillmulde durch ihre mehr rauhe und sandige Beschaffenheit, die wohl an gewisse Gesteine des älteren Unterdevon erinnern kann. Auch quarzitische Gesteine und Grauwacken treten auf, doch ist die Gliederung des Mitteldevon in diesen Gebieten, westlich vom Hausberge bei Butzbach, noch ganz unbekannt und das ältere vom jüngeren Mitteldevon nicht getrennt. Von den Vorkommen in der Dillmulde unterscheiden sich die dortigen Vorkommen durch das Auftreten mächtiger Stöcke von Riffkalken, die in Thonschiefer eingebettet sind.

Die Stringocephalen-Schichten von Paffrath und aus dem linksrheinischen Gebiet.

Die Ablagerungen des oberen Mitteldevon von Paffrath und in der Eifel sind wiederholt eingehend beschrieben

[1]) Jahrbuch der geol. Landesanstalt. 1886, S. XXV.

worden, sodass ich hier auf die einschlägige Litteratur verweisen kann [1]).

Weniger Berücksichtigung haben die Stringocephalen-Schichten der Aachener Gegend bei den deutschen Geologen gefunden, von denen sich v. DECHEN wiederholt über sie ausgesprochen hat. GOSSELET [3]) hat im Anschluss an seine Arbeiten in Belgien und Frankreich auch die Aachener Gegend behandelt und die Resultate seiner langjährigen Forschungen über den Calcaire de Givet in seinem grossen Werk „L'Ardenne" zusammengefasst. Nach diesen liegt in Belgien und Nordfrankreich der Stringocephalenkalk durchweg transgredirend auf seiner Unterlage, vorwiegend den Calceola-Schichten. „L'époque givétienne correspond donc à un abaissement général du sol et de toute la contrée condrusienne en particulier." E. DUPONT hat die Ansicht ausgesprochen, dass zur Zeit des *Stringocephalus Burtini* ein Saumriff die alte Küste begleitete [4]). — Der Kalk von Givet ist petrographisch dem rechtsrheinischen Vorkommen ähnlich, häufig dunkel gefärbt und meist in dicke Bänke abgesondert, welche im Allgemeinen fossilarm sind, gelegentlich aber auch viele Korallen, Stromatoporen und Mollusken enthalten.

Bezüglich der Ablagerungen in Belgien kann ich hier auf die eingehende Darstellung GOSSELET's verweisen und beschränke mich auf einige Bemerkungen über die Aachener Gegend. Hier lagert auf den Vichter Schichten KAYSER's — rothen Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten — ein dick-

---

[1]) G. MEYER. Die Kalke von Paffrath. Bonn 1878. — E. KAYSER. Die devonischen Bildungen der Eifel. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1871, S. 289. — E. SCHULZ. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrbuch der geolog. Landesanstalt 1882, S. 158. — F. FRECH. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des Mitteldevon.

[2]) Geogn. Uebersicht des Reg.-Bez. Aachen, S. 92 ff. Erläuterungen zur geol. Karte von Rheinland und Westfalen II, S. 163.

[3]) Ann. soc. géol. du Nord 1878, S. 22 u. S. 415 ff.

[4]) Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique. Bull. Acad. roy. de Belgique 1881. — Les îles coralliennes de Roly et de Philippsville. Bull. mus. roy. d'hist. nat. 1., 1882.

bankiger Kalk, der sich in einem schmalen Zuge von der Landesgrenze bis über das Wehethal hinaus verfolgen lässt. Er wird überlagert von Knollenkalken und Schiefern mit oberdevonischer Fauna, und v. DECHEN, KAYSER, ROEMER und SCHLÖNBACH bezeichnen diesen Kalk in seiner Gesammtheit als Eifel- bezw. Stringocephalenkalk. In ähnlicher Weise wurde in Belgien nach DUMONT's Vorgange der ganze dickbankige Kalk im Hangenden der Schichten von Couvin als Kalk von Givet bezeichnet, bis GOSSELET nachwies[1]), dass der grössere Theil dieser Kalke zum Oberdevon gerechnet werden müsse, und dass in der Aachener Gegend das gleiche Verhältniss obwalte. v. DECHEN hat diese Altersbestimmung der Schichten nicht anerkannt und seine alte Ansicht beibehalten[2]). Das massgebende Profil ist für ihn das in der auflässigen Grube Breiniger Berg, wo früher viele Fossilien gefunden worden sind. Ich habe zwar die Grube nicht mehr in Betrieb gekannt und daher die dortigen Aufschlüsse nicht selbst gesehen. Aber ich habe vor mir ein genaues Profil der Grube, angefertigt durch den verstorbenen Betriebsleiter, Markscheider GROSS, der in demselben alle Versteinerungen eingetragen hat, die er an den betreffenden Stellen gefunden, und da mir die hinterlassene Sammlung des Herrn GROSS mit seinen Originalbestimmungen zur Verfügung steht, so konnte ich dieselben controlliren.

In einem Abstande von ca. 150 Meter von den unterlagernden Vichter Schichten finden sich mergelige, aufgelöste Kalke mit *Murchisonia coronata* D'ARCH.-VERN., *M. bigranulosa* D'ARCH.-VERN., *Euomphalus laevis* D'ARCH.-VERN., *E. Labadyei* D'ARCH.-VERN., *Rotella helicinaeformis* v. SCHLOTH., *Turbonitella margaritifera* D'ARCH.-VERN., *Naticopsis* sp. (mehrere Arten), *Conocardium clathratum* D'ORB., *Atrypa aspera* v. SCHLOTH., *Spirifer Gosseleti* HZL., *Spir. inflatus* SCHNUR etc. Es ist dies die Fauna der Paffrather Kalke, der oberen Stringocephalen-Schichten. Etwas höher wurden in ähnlichen Gesteinen gefunden: *Murchisonia coronata*, *bigranulosa* und *Stringocephalus Burtini*. 300 Meter

[1]) Ann. soc. géol. du Nord. 1876, S. 36. 1878, S. 2 ff.

[2]) Erläuterungen zur geol. Karte v. Rheinl. und Westf. II. 1884, S. 163.

etwa von der Basis des Kalkes entfernt findet sich eine 1—1½ Meter mächtige Einlagerung eines dunkelgrauen Schieferthones. In diesem kommen zahlreiche Versteinerungen vor, besonders *Spirifer Verneuili* Murch. (massenhaft), *Cyrtia Murchisoni* de Kon., *Strophomena retrorsa* Kays., *Atrypa aspera* v. Schloth., *Athyris concentrica* v. Buch, *Avicula Mariae* Frech, *Tornoceras simplex* v. Buch, *Gephyroceras intumescens* Beyr., *Phillipsastraea ananas* Goldf., *Ph. pentagona* Goldf., *Darwinia rhenana* Schlüt. Es ist dies eine ausgesprochen oberdevonische Fauna, die keine bezeichnenden mitteldevonischen Arten mehr enthält. — Weitere 250 Meter nach dem Hangenden zu folgt eine Wiederholung dieser Schieferbank mit den gleichen Fossilien und von da sind noch 120 Meter bis zum Verneuili-Schiefer.

Aus diesem Profil folgt mit aller Sicherheit, dass mindestens die Schichten über der Schieferbank oberdevonisch sind, wahrscheinlich aber auch noch ein nicht näher begrenzbarer Theil im Liegenden. v. Dechen giebt zwischen den beiden Schieferbänken noch einmal *Stringocephalus* an. Herr Gross verzeichnet dieses Vorkommen in seinem Profil nicht, sondern nur „Spongiten-Kalke"; das höchste Vorkommen von Fossilien des Mitteldevon liegt danach 52 Meter im Liegenden der unteren Schieferbank. Der Nachweis Gosselet's, dass nur ein Theil des „Eifelkalkes" der Aachener Gegend mitteldevonisch ist, findet daher auch auf den von Eupen bis Jüngersdorf streichenden Kalkzug Anwendung. Nördlich dieses Zuges tritt das Mitteldevon nicht wieder hervor, die Kalke von Aachen und Burtscheid, welche v. Dechen auf seiner Karte als Eifelkalk zeichnet, sind normale oberdevonische Flaserkalke mit massenhaften Phillipsastraeen. — Die Fauna des Stringocephalenkalkes weist demselben in Uebereinstimmung mit seiner Lagerung die Stellung im oberen Theil der Stufe zu, und wo man Fossilien findet, sind es Paffrather Formen. Das gleiche gilt für den belgischen Calcaire de Givet. Auch dieser gehört seiner Fauna nach[1]) zum oberen Theil der Stringocephalen-Stufe.

[1]) Vgl. Gosselet. L'Ardenne. S. 415.

Im Nord-Osten des Aachener Gebietes sieht man nahe der Basis des Kalkes gelegentliche Einlagerungen von kalkiger Grauwacke, aber auch unter diesen findet man bei Mausbach noch die obere Fauna.

Nach der Karte in GOSSELET's L'Ardenne lagert der Stringocephalenkalk in der Aachener Gegend auf der „Assise d'Hierges" und diese auf der „Assise de Burnot", während das Eifélien, die Calceola-Stufe, fehlt. GOSSELET nimmt demnach eine Discordanz zwischen dem Kalk und den liegenden rothen Schichten an. Andererseits aber rechnet er gewisse rothe Sandsteine, welche in dem Profil zwischen Mausbach und Vicht unter dem Kalk liegen, noch zum Givétien. Hier würde demnach die Discordanz in die rothen Schiefer und Sandsteine fallen. — Im Thal der Gileppe sind von DEWALQUE aus Sandsteinen im Liegenden des Kalkes Fossilien des oberen Mitteldevon bekannt gemacht worden, namentlich *Stringocephalus* selbst[1]). Es ist hierdurch erwiesen, dass ein Theil der Vichter Schichten KAYSER's zum oberen Mitteldevon gehört, während Formen der Calceola-Schichten bisher nicht gefunden sind, trotz aller Bemühungen der Lütticher Geologen. Neuerdings haben aber BENECKE und BÜCKING aus dem Brenschthal der Vogesen die *Calceola* aus Gesteinen beschrieben, welche genau so in den Vichter Schichten vorkommen. Indessen ist das Vorkommen von *Calceola* allein nicht entscheidend, da diese Form durch die ganzen unteren Stringocephalen-Schichten hindurchgeht. Ich glaube indessen, dass das untere Mitteldevon in den Vichter Schichten mit enthalten ist, und weiterhin glaube ich, dass in der Aachener Gegend eine Discordanz an der Basis der Vichter Schichten liegt. In einer früheren Arbeit habe ich[2]) gezeigt, dass im Wehethal die Schichten des älteren Unterdevon fehlen und dies auf eine spiesseckig zu den Schichten verlaufende Störung zurückgeführt, durch die die Vichter Schichten in Berührung mit dem Cambrium kommen. Ich neige jetzt mehr zu der Ansicht, dass hier eine trans-

[1]) Ann. soc. géol. de Belgique. II S. CXXIV; IV S. CXII; X S. XCIX; XVII S. LXXV.

[2]) Verh. d. naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westf. 1883, Bd. 40 S. 225.

gredirende Lagerung vorliegt. Mit Sicherheit lässt sich nach dieser Richtung hin indessen nicht eher etwas feststellen, als bis Specialaufnahmen in grossem Maassstabe ausgeführt sind.

Die Vichter Schichten, mit ihren rothen Sandsteinen, Schieferletten und groben Conglomeraten sind Ablagerungen, die schon durch ihre Gesteinsbeschaffenheit eine positive Verschiebung der Strandlinie anzeigen. Leider ist das genaue Alter der in ihrem Liegenden auftretenden Schichten nicht mit Sicherheit bestimmt. GOSSELET nennt graugrüne Sandsteine bei Mausbach, welche durch Wechsellagerung nach oben hin in rothe Sandsteine übergehen, Grauwacke d'Hierges und die unter ihnen liegenden Sandsteine Burnot-Schichten. — Es war mir bis jetzt nicht möglich, diese Schichten, welche GOSSELET als oberstes Unterdevon betrachtet, von den darauf folgenden rothen Sandsteinen, welche der französische Forscher zum Givétien rechnet, sicher zu scheiden. Ich vermag daher auch noch nicht zu entscheiden, ob die Transgression, die GOSSELET an der Basis des Givétien angiebt, auch in der Aachener Gegend vorhanden ist. Jedenfalls steht aber nach den Beobachtungen DEWALQUE's fest, dass im Liegenden des Stringocephalenkalkes eine Zone klastischer Gesteine liegt, die noch zum oberen Mitteldevon gehört. Da der Kalk nach seiner Fauna den oberen Stringocephalen-Schichten angehört, wird man wohl die tieferen, sandigen Ablagerungen als Vertreter des unteren Niveaus dieser Stufe anzusehen haben, ohne vor der Hand ihre untere Grenze bestimmen zu können. Es ist so eine vollständige Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im südlichen Westfalen vorhanden, wo der untere Theil des oberen Mitteldevon ebenfalls als klastische Gesteine, wenn auch nicht von rother Farbe, entwickelt ist. R. LEPSIUS[1]) geht nun so weit, alle Schichten, welche im Vichtbachthale zwischen dem Stringocephalenkalk und dem Cambrium liegen, für wahrscheinlich mitteldevonisch, oder gar dem oberen Mitteldevon angehörig zu erklären[2]), während GOSSELET[3]) in dem 6 Kilometer langen

[1]) Geologie v. Deutschland. I, S. 42, 48. 75, Uebersichtstabelle.

[2]) Vgl. hierüber auch FRECH, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 201.

[3]) L'Ardenne. S. 345 u. 387.

Profil durch diese Schichten das ganze Unterdevon mit seinen sämmtlichen Stufen erkennt. Für diese von LEPSIUS geäusserte Ansicht liegen nun nicht die geringsten Gründe vor, und der Verfasser der Geologie von Deutschland giebt selbst auch keine an. Wenn die betreffenden Schichten auch zur Zeit noch nicht in das Schema der geologischen Landesanstalt im einzelnen eingereiht werden können, so steht doch soviel fest, dass „Ahrien" mit *Rensselaeria strigiceps*, Taunusquarzit und Gedinnien sicher vorhanden sind.

Die Gliederung des oberen Mitteldevon.

Die Versuche, das Mitteldevon im rheinischen Schiefergebirge zu gliedern, sind allgemein von der Eifel ausgegangen, und die dortigen, zum Theil versteinerungsreichen Kalkablagerungen galten ebenso allgemein als normal ausgebildete Schichten.

Die älteren Autoren haben die eifeler Kalkschichten meistens als ein einheitliches Ganzes betrachtet und brauchen daher nicht besprochen zu werden. E. KAYSER unterschied im Stringocephalenkalk drei Abtheilungen: die Crinoiden-Schichten an der Basis, den unteren und oberen Stringocephalenkalk. Der letztere besteht vielfach aus massigen oder doch sehr dickbankigen Kalken und Dolomiten, die meist nur undeutliche Versteinerungen führen. Die beiden oberen Abtheilungen des jüngeren Mitteldevon zeigen in ihrer Brachiopodenfauna keine erheblichen Unterschiede, dagegen werden in dem höheren Niveau eine Anzahl von Schnecken und Zweischalern wichtig, wenn einige derselben auch bereits vereinzelt in tieferen Schichten vorkommen. Es sind dies: *Macrochilina arculata*, *Euomphalus laevis*, *Eu. Labadyei*, *Murchisonia coronata* und ihre Verwandten, *Megalodus cucullatus*, *Turbo armatus*, *Rotella helicinaeformis*, *Turbonitella subcostata* u. a. Die Crinoiden-Schichten haben noch viele Brachiopoden mit den Calceola-Schichten gemeinsam, daneben aber erscheint sehr deutlich die neue Fauna.

Diese drei Unterabtheilungen des oberen Mitteldevon sind

von allen späteren Beobachtern anerkannt worden, doch wurden im Einzelnen manche Aenderungen vorgenommen und Versuche gemacht, die Stufe weiter zu gliedern. Dies geschah zunächst durch E. Schulz in der Hillesheimer Mulde, und zwar hauptsächlich unter Benutzung der Korallen, deren Kenntniss inzwischen, vornehmlich durch die Arbeiten und auf Anregung Schlüter's, erheblich vorgeschritten war. E. Schulz belegt eine Anzahl von enger begrenzten Schichten mit besonderen Namen, die naturgemäss zunächst nur eine örtliche Bedeutung haben konnten, und manche der unterschiedenen Abtheilungen zeigen schon in benachbarten Kalkmulden eine andere Entwickelung und sind daher nicht ohne weiteres wieder zu erkennen. In zusammenfassender Weise hat dann F. Frech[1]) das eifeler Mitteldevon behandelt. Seine Gliederung weicht von der Kayser's in der Hauptsache dadurch ab, dass er den Haupttrennungsstrich innerhalb der Stringocephalen-Schichten höher zieht, und dass er noch weitere Zonen abgliedert, wie das folgende Schema zeigt:

Gliederung nach E. Kayser 1871.	Nach F. Frech 1886.
Oberer Theil der Stringocephalus-Schichten.	Oberste Stringocephalus-Schichten (Grenzhorizont).
	Obere Stringocephalus-Schichten (Amphipora-Bänke an der oberen Grenze).
Unterer Theil der Stringocephalus-Schichten.	Mittlere Stringocephalus-Schichten (Bänke mit *Cyathophyllum quadrigeminum* an der oberen Grenze).
	Untere Stringocephalus-Schichten.
Crinoiden-Schichten.	Crinoiden-Schichten (Grenzhorizont).

F. Frech betont in seiner Arbeit nachdrücklich die geringe Migrationsfähigkeit der Korallen und die sich hieraus ergebende Ungeeignetheit derselben, zur Abtrennung weithin verfolgbarer Horizonte zu dienen. Die obersten Stringocephalen-Schichten haben sich nach Frech in der Eifel palaeontologisch nicht nachweisen lassen, wenn auch jedenfalls ein Theil der oberen Dolomite im Liegenden des Büdesheimer Oberdevon dahin zu ziehen sei. Sonst finden sie sich nachweislich nur im rechtsrheinischen Gebiet. (Briloner Eisenstein, Kalke des Fretterthales[1]).

Im rechtsrheinischen Gebiete sind die Stringocephalen-Schichten zunächst dort abgetrennt und gegliedert worden, wo sie in der Korallen- oder Crinoiden-Facies auftreten, namentlich bei Paffrath durch G. Meyer, bei Elberfeld durch E. Waldschmidt und im Sauerlande durch E. Schulz.

Bei Paffrath haben, wie in der Eifel, die Korallen vielfach zur Unterscheidung mit besonderem Namen belegter Schichtenfolgen gedient. G. Meyer[2]) glaubte im Paffrather Kalk das gesammte obere Mitteldevon sehen zu müssen und gab die folgende Parallelisirung mit den Schichten der Eifel.

Hombacher oder Lingula-Schichten. Gladbacher oder Hians-Schichten. Bücheler oder Uncites-Schichten.	Oberer Stringocephalen-Kalk.
Quadrigeminum-Schichten.	Unterer Stringocephalen-Kalk.
Refrather oder Hexagonum-Schichten.	Crinoiden-Schichten.

E. Schulz[3]) hat dann nachgewiesen, dass im Sauerlande der untere Theil des Stringocephalen-Niveaus durch den oberen Theil der Lenneschiefer gebildet wird, stellt demzufolge auch die im Liegenden des Paffrather Kalkes auftretenden Schiefer und Grauwacken in das gleiche Niveau, d. h. in sein mittleres Mitteldevon und parallelisirt wie folgt:

[1]) a. a. O. S. 46.

[2]) Der mitteldevonische Kalk von Paffrath.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884. S. 656.

Lingula-Schichten. Hians-Schichten. Uncites-Schichten. Quadrigeminum-Schichten.	Oberes Mittel-devon.	Oberer Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.
Hexagonum-Schichten. Lenne-Schiefer mit Kalken.	Mittleres Mittel-devon.	Unterer Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.

F. Frech weicht von dieser Gleichstellung in mehreren wesentlichen Punkten ab, vor allem in der Auffassung der Hexagonum-Schichten, welche er als Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten betrachtet und nimmt an, dass über denselben und unter den Quadrigeminum-Schichten, vom Rheinalluvium verdeckt, noch Lenne-Schiefer lagern. Er giebt folgendes Schema:

? Lingula- und ? Hians-Schichten.	Oberste Stringocephalen-Schichten.	Oberer	Theil der Stringocephalen-Schichten nach E. Kayser.
Uncites-Schichten.	Obere Stringocephalen-Schichten.		
Quadrigeminum-Schichten.	Mittlere Stringocephalen-Schichten.	Unterer	
Lenne-Schiefer.	Untere Stringocephalen-Schichten.		
Hexagonum-Schichten.	Crinoiden-Schichten.	Crinoiden-Schichten.	

Aus diesen drei Nebeneinanderstellungen ist ersichtlich, wie sehr die einzelnen Beobachter von einander abweichen bei

Beurtheilung ein und derselben Schichtenfolge, und dass die Einordnung der Korallen-Schichten insbesondere auf erhebliche Schwierigkeiten stösst.

Die Stringocephalen-Schichten des Sauerlandes hat E. Schulz in folgender Weise mit denen der Eifel parallelisirt:

Goniatiten-Schichten. (Fretterthal und Brilon). Reine, feste Kalke. Bänke mit *Favosites ramosa.* Reine, feste Kalke. Quadrigeminum-Schichten von Delstern.	Oberes Mitteldevon mit *Stringocephalus Burtini.*
Actinocystis-Schichten. Bruchstein-Schichten von Finnentrop. Schicht mit *Terebratula caiqua.* Spongophyllum-Schichten.	Mittleres Mitteldevon mit *Stringocephalus* und *Calceola.*

(Crinoiden-Schichten fehlen.)
Unteres Mitteldevon von Olpe als Liegendes.

Auch hier sind die einzelnen Schichten zum Theil auf Grund ihrer Korallenfauna in das Schema eingereiht, dabei ist aber zu bemerken, dass diese Schichten nirgends in einem Profil vorhanden sind. Die Gleichstellung der goniatitenführenden Schichten im Fretterthale mit den Briloner Eisensteinen ist nach der Fauna allein ausgeführt, da die an beiden Orten sich findenden Cephalopoden als auf eine besondere oberste Stufe des Mitteldevon beschränkt angesehen wurden. — Die Untersuchungen in der Gegend von Elberfeld ergaben Waldschmidt zwar eine Uebereinstimmung in der Reihenfolge der Schichten mit dem Profil von E. Schulz, bezüglich der Gliederung aber kommt Waldschmidt zu einem Resultate, das sich mehr an E. Kayser's Schema anschliesst. Er fand, dass der Kalk eine durchaus einheitliche Fauna enthält, welche mit der der Paffrather Uncites- und Hians-Schichten übereinstimmt, und war nicht im Stande, besondere Stufen zu trennen. Waldschmidt sieht den Kalk daher als ein untheilbares Ganzes

an und befindet sich hierin in Uebereinstimmung mit den Erfahrungen Gosselet's in Belgien. Die Korallen scheinen auch hier gewisse Unterabtheilungen anzuzeigen, die aber, wie es scheint, mit den Gliedern des eifeler oberen Mitteldevon nicht genau übereinstimmen. So fand Waldschmidt zwar Bänke mit *Amphipora ramosa*, die eine gewisse Altersstufe anzuzeigen scheinen, daneben aber auch die genannte Koralle zerstreut, aber nicht selten, zwischen den Versteinerungen anderer Schichten. (Bei Aachen und im Harz[1]) kommt sie noch im Oberdevon vor.) — Unter dem Kalk liegen Grauwacken und Schiefer, gleichfalls schon zum oberen Mitteldevon gehörig. Waldschmidt giebt folgendes Schema:

Eifel (nach Kayser).	Elberfeld	Paffrath.	Eifel (nach Frech).
Oberdevon.	Flinz.		Oberdevon.
Uebergangs-Schichten.	?Kalkige Flinz-Schichten.	Lingula-Schichten.	Oberste Stringocephalen-Schichten.
Obere Stringocephalen-Schichten.	Elberfelder Kalk.	Hians-Schichten.	
		Ramosa-Bänke (Schulz). Uncites-Schichten	Obere Stringocephalen-Schichten.
Untere Stringocephalen-Schichten.	Grauwacken-Schiefer.	Quadrigeminum-Schichten.	Mittlere Stringocephalen-Schichten.
	Grauwacken-Sandstein.	„Lenne-Schiefer" (nach Frech).	Untere Stringocephalen-Schichten.
Crinoiden-Schichten.	—	Hexagonum-Schichten.	Crinoiden-Schichten.

Wie man sieht, lässt sich die bei Elberfeld vorhandene Gliederung auf einfache Weise in das Schema von Kayser und Frech einreihen. Die obersten Stringocephalen-Schichten Frech's liessen sich bei Elberfeld nicht wieder erkennen. Die „kalkigen

[1]) Vgl. Lossen, Jahrbuch der geol. Landesanst. 1886, S. XXV ff.

Flinzschichten“ WALDSCHMIDT's sind nur fraglich eingereiht, wie überhaupt der ganze „Flinz“ v. DECHEN's ein noch etwas problematisches Gebilde ist. Ich vermuthe, dass er zum grössten Theil den jüngeren Tentaculiten-Schichten in Nassau gleichsteht und mit seinen bezeichnenden Plattenkalken eine Parallelbildung des Massenkalkes ist.

Ueber die Einreihung der fossilreichen Vorkommen in Nassau in das System liegen in der Litteratur nur kurze Angaben vor, die bei deren Besprechung und Beschreibung bereits angegeben sind. Es ist auch bei dieser Gelegenheit die stratigraphische Stellung der übrigen wichtigen Vorkommen besprochen worden. Hier mag eine Zusammenstellung folgen.

<table>
<tr><th>Eifel nach E. KAYSER.</th><th>Elberfeld nach E. WALDSCHMIDT</th><th>Südliches Westfalen.</th><th>Oestliches Westfalen.</th><th>Mittlere und obere Lahnmulde.</th><th>Oberkleen-Ebersgöns.</th><th>Aachen.</th></tr>
<tr><td>Oberdevon.</td><td>Flinz [1])</td><td>Oberdevon-Kalk.</td><td>Oberdevon-Kalke [1]) und Schiefer.</td><td>Oberdevon-Kalke [1]) bezw. Schiefer</td><td>-</td><td>Oberdevon-Korallen-Kalke.</td></tr>
<tr><td>Oberer Theil der Stringocephalen-Schichten.</td><td>Elberfelder Kalkstein.</td><td>Haupt-Massenkalk der Attendorner Mulde.</td><td>Massenkalk des Briloner Plateaus.</td><td>Haupt-Massenkalk (Dietz, Limburg, Villmar, Braunfels, Taubenstein etc.).</td><td rowspan="4">Rauhe Thonschiefer, nach oben mit eingelagerten stockförmigen z. Th. ungeschichteten Kalkmassen.</td><td>Dickbankiger Kalk mit Stringocephalus und Murchisonien.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Unterer Theil der Stringocephalen-Schichten</td><td>Grauwacken-Schiefer</td><td rowspan="3">Lenne-Schiefer mit Einlagerungen von Kalken (im Sinne von E. SCHULZ). Oberer Theil der Lenne-Schiefer v. DECHEN's.</td><td rowspan="3">Lenne-Schiefer (wie nebenstehend).</td><td rowspan="3">Aelterer Schalstein mit Einlagerungen von Crinoiden- und Korallen-kalk (Haina).</td><td rowspan="3">Rothe Sandsteine und Schieferthone (Conglomerate?).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grauwacken-Sandstein.</td></tr>
<tr><td>Crinoiden-Schichten.</td></tr>
<tr><td>Calceola-Schichten.</td><td>—</td><td colspan="2">Unterer Theil der Lenne-Schiefer v. DECHEN's. Orthoceras-Schiefer von E. SCHULZ.</td><td>Thonschiefer und Knollenkalke mit Günteroder Fauna.</td><td>?</td><td>?</td></tr>
</table>

[1]) Eine wirkliche Auflagerung des Oberdevon auf dem Massenkalk ist wegen des auf S. 362 geschilderten Verhaltens desselben bei der Bildung und der Faltung fast nirgends zu beobachten.

In dieser Zusammenstellung sind nur die Ablagerungen berücksichtigt, welche eine Brachiopoden- bezw. Korallenfauna einschliessen.

Schwieriger ist die Frage nach der Einreihung der Cephalopoden führenden Schichten.

F. Frech hat für das Mitteldevon in der Cephalopoden-Facies eine Eintheilung in drei Stufen vorgeschlagen, die sich zu der Zweitheilung in die Calceola- und Stringocephalen-Schichten nach folgendem Schema verhalten:

Haugendes: Zone des *Gephyroceras intumescens*.

Stufe des *Stringocephalus Burtini*.	Stufe des *Prolecanites clavilobus* und des *Maeneceras Decheni*.
	Stufe des *Aphyllites occultus* (Grube Langscheid und Escheburg).
Stufe der *Calceola sandalina* und des *Spirifer concentricus*.	Stufe des *Anarcestes subnautilinus* und *A. Wenkenbachi* (Grube Königsberg und Raumland).

Hiernach würde die mittlere der drei gleichwerthigen Stufen, die des *Agon. occultus*, noch in das obere Mitteldevon hineinreichen. Frech stützt sich anscheinend hierbei auf das Vorkommen von *Stringocephalus* im „Hercyn“ bei Bicken und Wildungen und auf die Lagerung der Briloner Eisenstein-Fauna im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon. Der Eisenstein wurde dadurch zu einer besonderen allerobersten Stufe des Mitteldevon, die durch eine eigenartige Ammonitiden-Fauna ausgezeichnet ist, deren geringe Verbreitung hervorgehoben wird. Diese Verbreitung ist indessen durchaus nicht gering, wie aus den vorstehenden Beschreibungen verschiedener Gegenden hervorgeht. Voraussichtlich werden bei eingehenden Untersuchungen noch manche weiteren Fundpunkte entdeckt werden. Schon jetzt kann man erkennen, dass die Briloner Ammonitidenfauna im ganzen rechtsrheinischen Gebiete verbreitet ist. Sie ist aber auf dieses nicht beschränkt. Gosselet citirt aus

dem Kalk von Nismes 3 Arten von Goniatiten; in der Sammlung des Herrn DEWALQUE in Lüttich sah ich ein typisches Exemplar von *A. inconstans* PHILL. von Nismes, und WHIDBORNE bildet die wichtigsten Formen der Briloner Fauna aus Devonshire ab, so *Maeneceras excavatum* PHILL. (*Gon. molarius* WHIDB.), *Tornoceras simplex typus* (*Gon. Hughesi*), *T. psittacinum*, *T. brilonense* KAYS. (*Gon. aratus* WHIDB.), *Agoniatites inconstans* PHILL. (verschiedene Varietäten). Auch im Harz ist die Fauna vorhanden am Büchenberge und bei Clausthal.

F. FRECH bezeichnet seine oberste Zone oder Stufe des Mitteldevon als die des *Prolecanites clavilobus* und *Maeneceras Decheni*. Diese beiden Fossilien sind aus mehreren Gründen ungeeignet, zur Benennung zu dienen. *Maeneceras Decheni* KAYS. ist bisher im Briloner Eisenstein nur ein einziges Mal gefunden worden. Unter hunderten von Ammoniten von dort habe ich es nicht gesehen, es dagegen einige Male im Lahngebiet gefunden, am häufigsten auf Grube Juno, wo es nicht im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vorkommt. *Prolecanites clavilobus* ist gleichfalls bei Brilon bisher nur in dem einen, von KAYSER beschriebenen Stücke bekannt. Ich habe ihn auch im Lahngebiet nicht gefunden. Er ist hauptsächlich von Oberscheld bekannt, aus Schichten, die allgemein als oberdevonisch angesehen werden. F. FRECH[1]) führt ihn selbst von Grube Anna an, wo er mit Gephyroceren vorkommt, als aus dem Oberdevon stammend. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dass auch dort mitteldevonischer Eisenstein im Liegenden des Oberdevon vorkommt, und einige mir vorliegende Exemplare von *Phacops* cf. *breviceps* von der nicht weit von Anna liegenden Grube Luise weisen sogar darauf hin, ebenso wie das von FRECH erwähnte Vorkommen von *Anarcestes cancellatus*. Immerhin ist aber dieses Alter noch nachzuweisen. Ausserdem deuten andere Formen von Anna darauf hin, dass dort auch höheres Oberdevon vorkommt, wie *Prolecanites Becheri* GOLDF. F. FRECH hält diese Form zwar für ein Leitfossil einer besonderen und zwar tiefsten Stufe des Oberdevon, doch vermag ich mich

[1]) Geologie der Umgebung von Haiger. S. 19.

dieser Ansicht nicht anzuschliessen. Ich will diese Frage, die nicht hierher gehört, nicht eingehend erörtern, sondern nur bemerken, dass *Prolecanites Becheri* auf Grube Pforzheim bei Wirbelau vorkommt, in einem Eisentein, der, soweit bekannt, keine Gephyroceraten, wohl aber Clymenien enthält (*Clymenia laevigata* Mnstr).

Eine Anzahl der wichtigsten Brilon-Adorfer Ammonitiden kommen in denselben Mutationen an mehreren Stellen im Massenkalk vor, der seiner geologischen Stellung nach festgelegt ist; so finden sich bei Paffrath in den Uncites-Schichten: *Anarcestes cancellatus* d'Arch.-Vern., *Tornoceras simplex* mut. *typus* und *Maeneceras terebratum.* Bei Villmar finden sich *Tornoceras simplex typus* und *Maeneceras terebratum*; bei Finnentrop diese beiden Arten neben *Agoniatites inconstans* var. *expansus*, *Anarcestes cancellatus, Tornoceras psittacinum* und *T. circumflexiferum*; am Taubenstein die typischen Formen von *Maen. terebratum* und *Torn. simplex.* Diese Arten liegen demnach im oberen Stringocephalen-Niveau, nicht über demselben. Im Lahngebiet bildet das Eisensteinlager von Philippswonne ein Aequivalent des Kalkes vom Taubenstein, das von Lahnstein ein solches des Massenkalkes von Odersbach, und ebenso vertreten die Lager von Martha, Maria, Metzeburg etc. den ganzen Massenkalk. Sie enthalten dieselbe, wenn auch nicht so reiche Goniatiten-Fauna, wie der Eisenstein von Brilon-Adorf. Das Profil ist stets

Aelteres Mitteldevon (Schiefer),
Aelterer Schalstein mit Diabasen,
Eisenstein, bezw. eisenschüssiger Kalk,
Intumescens-Stufe.

Ueberall fehlt in den Profilen, in denen der Eisenstein auftritt, der Massenkalk.

Ganz übereinstimmend sind die Profile in der Briloner Gegend, besonders am Eisenberg und bei Messinghausen:

Aeltere Lenne-Schiefer (Orthoceras-Schiefer von E. Schulz),
Schalstein und Diabas,
Eisensteinlager,
Intumescens-Stufe.

Auch hier vertritt der Eisenstein den Riffkalk, bezw. die dunklen Plattenkalke, und nirgends liegt er über dem echten Riffkalk, wenn er auch gelegentlich nach dem Liegenden oder Hangenden zu in wenig mächtige, aber deutlich geschichtete, sedimentäre Kalke übergeht.

Der Briloner Eisenstein liegt demnach nicht über den oberen Stringocephalen-Schichten, sondern er gehört dieser Zone an, bezw. er stellt dieselbe dar.

In Bezug auf die andere Frage, ob die Stufe des *Ag. occultus* in das obere Mitteldevon hineinreicht, ist zu bemerken, dass bei Wildungen *Stringocephalus* nie in den Schichten des *Agon. occultus* vorgekommen ist, sondern höher liegt, in Schichten, für welche Waldschmidt seinen Stringocephalen-Kalk aufstellt. Unter diesen liegen noch die schwarzen Cephalopoden-Kalke mit *Posid. hians.* Das mehrfach erwähnte Exemplar von Bicken stammt sehr wahrscheinlich aus den dort vorhandenen Kalken des oberen Mitteldevon, und in diesen kommen *Ag. occultus* und seine Begleiter nicht mehr vor. Bei Wildungen ist das Profil ein recht vollständiges, eine scharfe Faunengrenze liegt über den grauen Günteroder Kalken mit *Ag. occultus* und *Bronteus speciosus* und unter den Kalken mit *Posidonia hians.* Diese enthalten fast alle Ammonitiden der Briloner Eisensteine, aber durchgehends in solchen Mutationen, die sie als die älteren kennzeichnen, während die Vorkommen in dem Stringocephalen-Kalk Waldschmidt's mit den Mutationen der oberen Zone von Brilon und der Lahn übereinstimmen.

Ausschlaggebend für die Begrenzung des oberen Mitteldevon sind aber die Verhältnisse in der Gegend von Wetzlar. An der Dillmündung liegen die Günteroder Kalke mit *Agon. occultus* unter dem älteren Schalstein. In diesem wurde bei Herrmannstein *Stringocephalus* beobachtet. Er enthält ausserdem Kalkeinlagerungen, welche bei Haina eine Fauna enthalten, die nach dem einstimmigen Urtheil von Maurer, Frech und Kayser den unteren Stringocephalen-Schichten entspricht, bezw. den Crinoiden-Schichten. Die Günteroder Kalke mit *Agon. occultus* müssen daher älter sein als diese, d. h. also dem oberen Theile der eifeler Calceola-Schichten entsprechen. Die Hauptscheide

zwischen den beiden Gliedern des Mitteldevon im rechtsrheinischen Gebiet fällt demnach mit der Scheide zwischen Calceola- und Stringocephalen-Schichten der Eifel zusammen, und nirgendwo hat sich ein Anhalt dafür ergeben, dass die beiden Hauptabtheilungen des Mitteldevon in der Cephalopodenfacies incongruent seien mit denen in der Brachiopodenfacies.

Das obere Mitteldevon zeigt, wie in der Eifel, auch im rechtsrheinischen Gebiete überall, wo überhaupt eine Gliederung möglich war, eine solche in zwei Zonen von sehr wechselnder Beschaffenheit und sehr verschiedener Mächtigkeit. In der unteren herrschen klastische Gesteine, in der oberen Kalke vor, ohne dass indessen andere Gesteinsausbildungen ausgeschlossen wären. Sie lassen sich in folgender Weise parallelisiren:

Nordrand des westfälischen Devongebietes und Sauerland.	Gegend von Brilon und Adorf.	Wildungen.	Dillmulde.	Lahnmulde.	
Intumescens-Stufe	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	Intumescens-Stufe.	
Massiger Riffkalk von Elberfeld, Schwelm, Hagen, Iserlohn, Brilon, Finnentrop, Attendorn.	Eisensteine von Brilon. Plattenkalke von Padberg.	Helle, plattig-knollige Kalke mit *Stringocephalus* und *Gon. discoides*.	Plattenkalke von Bischoffen etc ?	Haupt-Massenkalk.	Eisensteine von Martha, Maria etc.
Obere Lenne-Schiefer.	Schalstein und Diabas.	Odershäuser Kalke mit *Posid. hians*	Kalke mit *Posid. hians*	Aelterer Schalstein mit Diabasen und Kalken (Haina).	
Aelteres Mitteldevon (Orthoceras-Schiefer E. Schulz).	Aelterer Lenne-Schiefer (Orthoceras-Schiefer E. Schulz).	Günteroder Kalk mit *Agon. occultus*	Günteroder Kalke mit *Agon. occultus*.	Günteroder Kalke mit *Agon. occultus*.	

Es sind in diesem Schema nur die kalkigen Ablagerungen berücksichtigt. Es ist indessen bereits angeführt[1]), dass KAYSER und FRECH nachgewiesen haben, dass die Orthoceras-Schiefer das ganze Mitteldevon vertreten können, auch die Stringocephalen-Stufe. In der Gegend von Wetzlar kommen vielfach Tentaculiten-führende Thonschiefer als Vertreter des Riffkalkes oder eines Theiles desselben im Hangenden des älteren Schalsteins und im unmittelbaren Liegenden des Oberdevon vor[2]). Auch die Fauna der Orthoceras-Schiefer giebt einige Anhaltspunkte. E. KAYSER hat schon seit Langem erkannt, dass in den Orthoceras-Schiefern zwei Ammonitiden-Faunen übereinander liegen, ihre stratigraphische Trennung ist indessen bis jetzt kaum gelungen, hauptsächlich deshalb, weil die Versteinerungen zu selten sind und nur beim Spalten der Schiefer gesammelt werden, sodass man nicht weiss und erfährt, welche Arten in einer Schicht zusammenliegen. Anders sind die Verhältnisse in der Ausbildung dieser Schichten als Knollenkalk, wo man die Versteinerungen selbst sammeln kann, und wo sich Gesteinsunterschiede besser bemerkbar machen. In diesen kalkigen Ablagerungen habe ich nun bisher niemals ein *Tornoceras* im Günteroder Kalk, zusammen mit *Ag. occultus*, gefunden, sondern nur höher. Auch *Tornoceras circumflexiferum* SANDB. in der älteren Mutation liegt bei Bicken und Wildungen über *Agon. occultus*. Es ist daher wahrscheinlich, dass diese Art auch in der Schiefer-Facies einem etwas höheren Horizont angehört, ebenso wie *T. angulato-striatum* KAYSER. Es sind dies Formen, die ihrer Lobenlinie nach dem unteren Stringocephalen-Niveau angehören würden. Auch *Torn. simplex* mut. *magnosellaris* kommt in den Schiefern von Olkenbach vor, wie vorliegende Stücke zeigen. In der Bonner Sammlung befindet sich ferner ein Stück von Olkenbach, welches durchaus die Lobenlinie der mut. *typus* hat, die für die höheren Schichten des jüngeren Mitteldevon bezeichnend ist. —

[1]) Vgl. S 346.
[2]) Vgl. S. 371 ff.

Die oben gegebenen Nebeneinanderstellungen zeigen, dass im ganzen rechtsrheinischen Gebiet ebenso wie in der Eifel eine deutliche Zweitheilung des oberen Mitteldevon vorhanden ist, nur in der Dillmulde konnten die zwei Abtheilungen bis jetzt nicht getrennt werden. Unter Berücksichtigung der Korallen vermochte man in der Eifel innerhalb dieser Glieder noch Unterabtheilungen auszuscheiden. Ebenso konnten WALDSCHMIDT bei Elberfeld und E. SCHULZ im Sauerlande die untere Abtheilung weiter gliedern, letzterer glaubt dies auch bei dem Massenkalk der Attendorner Mulde zu können. Ich habe mich indessen vor der Hand nicht überzeugen können, dass die von dem letzteren abgegliederten Schichten wirklich fest begrenzte Zonen sind. Auch die einzelnen Glieder des Paffrather Kalkes — mit Ausnahme der Hexagonum-Schichten — lassen sich als faciell verschiedene Ablagerungen von gleichem Alter auffassen, ganz analog den Verhältnissen in der Lahnmulde. Hier war es bis jetzt nicht möglich, die beiden Hauptzonen des oberen Mitteldevon weiter zu gliedern. Auch die Crinoiden-Schichten liessen sich nicht erkennen, vielleicht nur deshalb, weil an der Basis des oberen Mitteldevon fossilreiche Ablagerungen nicht bekannt wurden. Ebenso wenig hat sich dort, wo das obere Mitteldevon durchweg in der Cephalopoden-Facies entwickelt ist, irgend ein Anhalt dafür ergeben, dass eine weitere Theilung möglich ist. Hier scheinen die Faunen durchaus einheitlich zu sein.

Ich glaube demnach, dass im oberen Mitteldevon Unterabtheilungen der beiden Zonen von allgemeiner Bedeutung nicht unterschieden werden können, wenn es auch zweckmässig sein mag, solche dort, wo sie deutlich erkennbar sind, abzutrennen.

Die beiden Zonen des oberen Mitteldevon haben eine grössere Zahl von Ammonitiden gemeinsam, es sind dies hauptsächlich

Anarcestes Karpinskyi n. sp.
Agoniatites inconstans PHILL.
Tornoceras simplex v. B.
" *circumflexiferum* SANDB.

Tornoceras psittacinum WHIDB.
„ *cinctum* KEYS.
Maeneceras terebratum SANDB.

Diese Arten zeigen indessen in den verschiedenalterigen Schichten bestimmte Verschiedenheiten. *Anarcestes Karpinskyi* allein hat keine erheblichen Abweichungen erkennen lassen, erreicht aber in den jüngeren Schichten weit bedeutendere Grösse, als in den tieferen, und ist in jenen viel seltener als hier. Nur drei Exemplare sind mir von Adorf bekannt geworden. *Agoniatites inconstans* führt in der höheren Zone seinen Namen mit Recht, er zeichnet sich durch eine grosse Veränderlichkeit in Form und Sculptur aus, so dass man bei geringem Material leicht mehrere „Arten“ unterscheiden kann. In der unteren Zone dagegen ist er recht constant in der Form. Bei allen Tornoceren ist in der unteren Zone der Seitenlobus kaum angedeutet, in der oberen dagegen stark vertieft. Auch bei *Maeneceras terebratum*, das in der tieferen Zone recht selten, in der oberen dagegen häufig ist, zeigen sich ähnliche Unterschiede. Dort ist die Lobenlinie flach geschwungen und besitzt gerundete Loben, hier ist sie tief ausgebuchtet, und der Hauptseitenlobus ist spitz. Man kann daher bei den Tornoceren und Maeneceren die älteren Formen von den jüngeren unschwer unterscheiden. Die letzteren haben nur in der Jugend die Sutur, welche die Stücke der unteren Zone auch im Alter besitzen [1].

Andere Arten sind nur in einer der beiden Zonen bekannt. Der unteren sind 2 Arten eigen:

Anarcestes Denkmanni n. sp.
Tornoceras convolutum n. sp.

Anarcestes lateseptatus, der in einem Exemplar gefunden wurde, ist im älteren Mitteldevon weit verbreitet, und *Maeneceras excavatum* PHILL. kommt in England mit der bezeichnenden jüngeren Lobenlinie vor.

[1] Im palaeontologischen Theil dieser Arbeit sind diese Verhältnisse eingehend erörtert.

Auf die obere Zone sind bis jetzt beschränkt:

Anarcestes cancellatus D'ARCH.-VERN.
„ *rotella* n. sp.
„ *nuciformis* WHIDB.
? *Tornoceras brilonense* KAYS.
„ *westfalicum* n. sp.
„ *Clarkei* n. sp.
Maeneceras tenue n. sp.
„ *Decheni* KAYS.

In's Oberdevon gehen hinauf *Tornoceras simplex* und *T. cinctum*, aber mit veränderten Loben, und *Prolecanites clavilobus.*

Die bezeichnende Form für beide Zonen ist *Maeneceras terebratum.* Ich bezeichne daher das obere Mitteldevon in der Cephalopoden-Facies als Schichten mit *M. terebratum.* Dieser Name deckt sich vollständig mit der Bezeichnung: Schichten mit *Stringocephalus Burtini*, welche Art sich glücklicherweise sehr verbreitet auch in den Cephalopoden-Schichten findet. Das obere Mitteldevon wird daher zweckmässig als die Stufe des *Stringocephalus Burtini* und des *Maeneceras terebratum* bezeichnet. — Von den beiden Zonen, in welche diese Stufe sich in der Cephalopoden-Facies gliedert, wird die obere am besten als die des *Anarcestes cancellatus* bezeichnet. Für die untere sind zwar zwei Goniatiten-Arten leitend, aber dieselben scheinen recht selten zu sein, dagegen ist *Posidonia hians* allenthalben häufig und ein leicht zu erkennendes Fossil. Wenn nun auch 3 Exemplare in der höheren Zone gefunden sind, so ist die Art doch für die untere ganz besonders kennzeichnend, ich möchte daher vorschlagen, dieselbe als Zone der *Posidonia hians* zu bezeichnen.

Die Facies des oberen Mitteldevon im rheinischen Schiefergebirge.

F. FRECH[1]) hat sich eingehender über die Facies des rheinischen Unterdevon ausgesprochen; er sieht in ihm Ablagerungen

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1889, S. 229 ff.

in einem flachen, theilweise eingeschlossenen Meere in der Nähe eines wahrscheinlich im Norden gelegenen Festlandes, welches die gewaltigen detritogenen Massen lieferte. Am meisten verbreitet ist die Ansicht, dass das Unterdevon mit seinen Grauwacken und Quarziten eine Seichtwasserbildung oder gar eine Strandablagerung sei. Die Brüder SANDBERGER[1]) dagegen betrachten den Spiriferen-Sandstein als eine Ablagerung in tiefem, ruhigem Wasser in der Nähe einer Küste.

Das fast völlige Fehlen von Conglomeraten, welche nur auf dem Nordflügel des Ardennensattels eine etwas grössere Verbreitung besitzen, sowie die ausserordentliche Gleichmässigkeit, mit der die Schichten über weite Flächen entwickelt sind, zeigt, dass man im Allgemeinen beim Unterdevon nicht an eine eigentliche Strandbildung denken darf. Andererseits lehrt die Fauna und die in den quarzitischen Gesteinen nicht seltene transversale Schichtung, dass das Unterdevon — mit Ausnahme der Hunsrückschiefer — nicht in tiefem Wasser gebildet ist, und das örtliche Vorkommen von kohligen Schichten, welche ganz mit pflanzlichem Detritus erfüllt sind — Untercoblenz-Schichten der Gegend von Daun, Quarzite an der Lahnmündung — weist auf nicht sehr weit entferntes Land hin.

Im Gegensatz zu dieser Gleichmässigkeit, welche im Unterdevon herrscht, steht das Mitteldevon, vor allem das jüngere Mitteldevon. Die ältere Abtheilung zeigt im rechtsrheinischen Gebiete noch eine verhältnissmässig grosse Gleichmässigkeit. Ebenspaltende Thonschiefer walten bei weitem vor, und in dieselben eingelagert finden sich im östlichen Theile des rheinischen Gebirges vielfach Linsen von Knollenkalken mit Ammonitiden und Trilobiten. In der südlichen Eifel stimmen die Schiefer von Olkenbach mit den rechtsrheinischen Orthoceras-Schiefern genau überein. Weiter nördlich dagegen besteht das untere Mitteldevon aus Brachiopoden-Mergeln und Korallen-Kalken.

Höchst mannigfaltig ist das obere Mitteldevon ausgebildet.

[1]) Rheinisches Schichtensystem in Nassau. S. 471.

Hier treten in weiten Gebieten noch grobe detritogene Sedimente auf, die Lenne-Schiefer im südlichen Westfalen, welche die Facies des Unterdevon fortsetzen bezw. wiederholen. In denselben finden sich gelegentlich Schichten, die erfüllt sind mit Resten von Landpflanzen. Vorherrschend führen die Lenne-Schiefer aber Brachiopoden und einzelne Korallen und enthalten öfters Einlagerungen geringmächtiger Korallen-Kalke. Diese Bildungen sind ähnlich wie das Unterdevon in nicht sehr tiefem Wasser abgelagert. In anderen Gebieten werden diese Grauwackenschiefer und Grauwacken durch Schalsteine vertreten. An sich bieten diese keinen Anhalt zur Bestimmung der Meerestiefe, in der sie abgelagert wurden. Aber die hin und wieder eingelagerten Kalksteine enthalten Brachiopoden und Korallen, auch stockförmige, und selbst Riffkalke kommen in der Nähe des Bieberthales vor. Jedenfalls kann es sich bei dem älteren Schalstein kaum um Ablagerungen des tiefen Wassers handeln.

Ganz allgemein treten in der oberen Abtheilung Riffkalke auf, Bildungen seichter Meerestheile, in denen nur wenig detritogenes Material suspendirt war. Dieses lagerte sich in den grösseren Tiefen, in denen keine Riffkorallen mehr lebten, als feiner Thonschlamm ab, aus dem die zarten Tentaculiten-Schiefer wurden. Die Tentaculitiden sind jedenfalls als planktonische Wesen anzusehen [1].

In grösserer Nähe der Riffe bildeten sich sedimentäre, manchmal dickbankige, Brachiopoden führende Kalke, und ferner treten als Aequivalente der Riffkalke Plattenkalke auf, mit Uebergängen in Kalkschiefer, meistens ohne Versteinerungen. Endlich treten knollige Kalke mit einer Cephalopoden-Fauna auf, sowohl in den unteren (Wildungen etc.), als in den oberen Schichten (Brilon-Wetzlar). In einigen Fällen sind in diesen Schichten die Cephalopoden mit Brachiopoden und Einzelkorallen gemengt, in anderen Fällen fehlen diese so gut wie ganz, und es treten als Begleiter nur *Cardiola*-Arten und andere dünnschalige Muscheln auf.

---

[1]) Vgl. S. 62.

Ich habe früher die Ansicht ausgesprochen[1]), dass die Ammonitiden auch in der palaeozoischen Zeit als pelagische Thiere zu betrachten seien, in derselben Weise, wie ihre mesozoischen Nachkommen. Neuerdings hat JOH. WALTHER[2]) die Ammonitenfrage eingehend behandelt und ist durch den Vergleich mit *Nautilus* und *Spirula* zu der Hypothese gelangt, dass die Ammonitenthiere ein benthonisches Dasein führten in geringer Meerestiefe, dass dagegen die lufterfüllten Schalen nach dem Tode der Bewohner eine Zeit lang dem Plankton angehörten und durch Strömungen und Winde weit verfrachtet wurden, dass daher die Verbreitung der Schalen unabhängig von der Verbreitung des lebenden Thieres und daher auch von der Facies sei.

Auch in der devonischen Zeit zeigt sich die auffallende Erscheinung der grossen horizontalen Verbreitung der Ammonitiden. Die Arten des rheinischen Oberdevon finden sich im gleichen Niveau im Ural, im Petschoragebiet und in Nordamerika wieder, und eine Anzahl der bezeichnenden Formen des jüngeren Mitteldevon liegt in den Kalken der Marcellus-Schiefer im Staate New York, so verschieden die sonstige Fauna der Hamilton-Schichten auch ist.

Die von JOH. WALTHER bejahte Frage, ob die Ammonitiden unabhängig von der Facies seien, lässt sich am rheinischen Devon gut prüfen, und da zeigt sich sehr deutlich, dass eine Abhängigkeit vorhanden ist. Aus den Grauwacken und Quarziten des Unterdevon sind nie Ammonitiden bekannt geworden, wohl aber treten sie in den Hunsrückschiefern auf, die keine Brachiopoden führen oder doch nur als grosse Seltenheiten. In den Lenne-Schiefern, welche in der Fauna und der Gesteinsausbildung die Facies des Unterdevon fortsetzen, fehlen die Ammonitiden, sie treten aber dort auf, wo sich reinere Thonschiefer einstellen (Raumland-Berleburg, Orthoceras-Schiefer). Die Korallenkalke des unteren Stringocephalen-Niveaus im rechtsrheinischen Gebiet führen weder in Westfalen noch in Nassau Ammonitiden, diese stellen sich aber

[1]) Die Cephalopoden führenden Kalke von Erdbach, Breitscheid. S. 7.

[2]) Einleitung in die Geologie. II, S. 509 ff.

sofort ein, sowie Knollenkalke auftreten (Bicken-Wildungen). In den Hauptmassenkalken der oberen Zone fehlen die Ammonitiden durchweg, ebenso in den an stockbildenden Korallen reichen Ablagerungen — nur bei Paffrath scheinen vereinzelte Exemplare in korallenreichen Schichten gefunden zu sein. Dagegen sind sie stellenweise in grosser Menge vorhanden in Kalken, welche mit den Korallenbauten eng verbunden sind, selbst aber keine stockförmigen Korallen führen, sondern eine reiche Fauna von Gastropoden, Zweischalern, Brachiopoden, Trilobiten, Bryozoen, Crinoiden, Einzelkorallen und Stromatoporen (Finnentrop, Wetzlar, Villmar). Es sind dies sedimentäre Kalke, innerhalb oder im unmittelbaren Schutze des Riffes und jedenfalls in geringer Tiefe abgelagert. *Buchiola* fehlt hier. In den Knollenkalken und den aus ihnen entstandenen Eisensteinen treten Ammonitiden in grosser Häufigkeit und Mannigfaltigkeit auf. Sie sind hier vergesellschaftet mit *Cardiola*-Arten, vornehmlich aus der Gruppe *Buchiola*, Trilobiten, und zwar fast durchweg Formen, die den Korallenkalken und den eben erwähnten sedimentären Kalken fehlen, mit Einzelkorallen aus den Gattungen *Petraja*, *Amplexus*, *Cladochonus*, *Diplochone* und mit Brachiopoden.

Unter diesen treten die Gattungen, welche in den Korallen- und Crinoiden-Kalken vorwalten, stark zurück oder fehlen ganz, wie die Spiriferen, die Strophomeniden und Atrypiden. Ausser *Stringocephalus*, *Uncites* und einigen Rhynchonelliden finden sich kleine glattschalige *Merista*- und *Meristella*-Arten.

Die Gastropoden-Fauna besteht vorwiegend aus kleinen, dünnschaligen Formen der Gattungen *Loxonema*, *Macrochilina*, *Pleurotomaria*, *Platyschisma*, *Turbonitella* u. s. w., und die Arten sind vielfach von den im Korallenkalk vorkommenden verschieden.

Diese Zusammensetzung der Fauna und die Gesteinsausbildung als dichter Knollenkalk kennzeichnen diese Gesteine als Ablagerungen tieferen Wassers, wenn sie auch nicht immer in grosser Entfernung von den Korallenriffen zum Absatz kamen.

Die ausgesprochenste Ammonitiden-Facies aber stellen die

schwarzen Knollenkalke von Wildungen und Bicken dar. In ihnen finden sich ausser den Cephalopoden fast nur dünnschalige Muscheln, *Cardiola*, *Lunulicardium* und *Posidonia*. Korallen, auch Einzelkorallen fehlen ganz, Trilobiten sind äusserst selten, und von Brachiopoden und Schnecken sind nur Spuren vorhanden.

Diese Fauna zeigt in ihrer Zusammensetzung eine ausserordentliche Uebereinstimmung mit der der Goniatiten-Schiefer von Büdesheim und der schwarzen Intumescens-Kalke von Bicken und Wildungen. Letzteren gleicht auch das Gestein so, dass Verwechselungen stattgefunden haben. Die Fauna ist durch das vollständige Zurücktreten aller kräftigeren Formen und das massenhafte Auftreten der Cardiolen als eine Fauna des tiefen Wassers gekennzeichnet. Dabei fehlen in den Gegenden, in denen diese Schichten bisher bekannt sind, Ablagerungen des flacheren Wassers, sowohl Korallen als Brachiopoden führende Schichten. Die gleichalterigen, abweichend entwickelten Schichten bestehen auf weite Entfernungen hin aus Tentaculiten-Schiefern. Diese schwarzen Cephalopodenkalke haben sich demnach nicht nur im tieferen Meere abgelagert, sondern auch in grösserer Entfernung von der Küste.

Dabei sind die Ammonitiden in diesen Kalken am vollständigsten erhalten, und in keinen anderen Ablagerungen sah ich so viele Exemplare mit erhaltenen Mundrändern. Hieraus darf man wohl schliessen, dass die Ammonitenthiere hier gelebt haben.

In den grauen späthigen Kalken, neben den Riffen, sind dagegen die Mundränder gewöhnlich zerbrochen, während bei den übrigen Versteinerungen meistens die zartesten und zerbrechlichsten Theile der Gehäuse erhalten sind, wie die breiten, äusserst dünnschaligen Kragen der *Atrypa*-Arten und die fächer- und trichterförmigen Stöcke von *Fenestella*, so dass diese Kalke sich jedenfalls in ruhigem Wasser rasch abgelagert haben.

Es ist allerdings zu erwähnen, dass in den grauen späthigen Kalken die Ammonitiden im Verhältniss zur Mächtigkeit der Schichten viel zahlreicher sind, als in den schwarzen

Knollenkalken. Denn wenn diese auch mit Ammonitiden vollgepackt sind, so ist nicht zu übersehen, dass sich von ihnen in dem ganzen ersten Theil der Stringocephalen-Zeit kaum ein Meter ablagerte, während die grauen Kalke, die theilweise ebenso angefüllt sind mit den Schalen der Goniatiten, viele Meter mächtig werden. Freilich sind die hier verglichenen Schichten nicht gleichalterig, die einen bilden die untere, die anderen die obere Zone des jüngeren Mitteldevon. Aber wenn man als Mittelglied in diesen Vergleich die Briloner Eisensteine einschaltet, die auch der Cephalopoden-Facies angehören, wenn sie auch kein so ausgezeichnetes Beispiel derselben sind, so kommt man zu dem Resultat, dass die Ammonitidenschalen in der Nähe des Finnentroper Korallenriffes viel zahlreicher vorhanden waren, als in den anderen Gebieten. Auch ist hervorzuheben, dass die an Ammonitiden reichen Ablagerungen innerhalb der Massenkalke räumlich eng begrenzt erscheinen, während die schwarzen Cephalopoden-Kalke über weite Flächen verbreitet sind. Immerhin geht aus vorstehenden Erörterungen hervor, dass die schwarzen Knollenkalke, die Ablagerungen des tieferen, offenen Meeres, die eigentliche Heimath der Ammonitiden zur Zeit des oberen Mitteldevon sind und demnächst die gleichfalls im tieferen Wasser gebildeten rothen Knollenkalke und Eisensteine.

Es fehlen so die Ammonitiden den Grauwacken, Grauwackenschiefern, Quarziten, Korallen- und Crinoiden-Kalken so gut wie ganz, erscheinen dagegen sofort, sowie Knollenkalke, Ablagerungen tieferen Wassers auftreten.

Es ist kein Anhaltspunkt dafür vorhanden, dass in der Nähe der Korallenriffe im südlichen Westfalen und Nassau Land vorhanden war. In der ersteren Gegend sind detritogene Ablagerungen vom Alter des Riffkalkes nicht bekannt, wenn sie auch vorhanden sein werden. In Nassau bestehen dieselben aus sehr feinen und zarten Tentaculitenschiefern, die nicht auf grössere Nähe von Land hinweisen.

Es ergiebt sich so, dass im rheinischen Mitteldevon die Ammonitiden in ausgesprochener Weise von der Facies abhängig sind und dass sie Bewohner des offenen Meeres waren. — Zu demselben Ergebniss gelangt man, wenn man die Be-

trachtungen auf das Oberdevon ausdehnt. Ob nun die Ammonitiden dem Benthos oder dem Plankton angehörten, ist eine Frage, die ich hier nicht erörtern will. Die grosse Verbreitung der Arten spricht eher für eine Zugehörigkeit zum Plankton.

Im oberen Mitteldevon treten so im rheinischen Gebirge als Bildungen des seichten Wassers Schalsteine, Grauwacken, Grauwackenschiefer, Quarzite, Brachiopoden-Mergel, Korallen- und Riffkalke auf, erstere in weiter Verbreitung, letztere örtlich. Strandbildungen — rothe Conglomerate und Sandsteine — finden sich nur am Nordrande der Ardennen. Bildungen des tieferen Wassers sind milde Thonschiefer, Platten- und Knollenkalke mit Cephalopoden. —

Aus den beschriebenen Profilen und der Besprechung der Facies geht hervor, dass zur Mitteldevonzeit mannigfache Aenderungen in den physikalischen Verhältnissen des devonischen Meeres eingetreten sind. In grossen Zügen wenigstens sind dieselben zu verfolgen.

Zur Unterdevonzeit herrschten annähernd gleichartige Verhältnisse: mässig tiefes, verhältnissmässig ruhiges Meer bedeckte weite Flächen und lagerte Grauwackenschiefer und Grauwacken in weiter Verbreitung, Quarzite und Thonschiefer in örtlich begrenzteren Gebieten ab. Es war vorwiegend von Brachiopoden bevölkert, nur an den seichteren Stellen, an denen die vielfach transversal geschichteten Quarzite zum Absatz kamen, lebten zahlreiche Zweischaler, und die grösseren Tiefen, in denen sich die feinen Hunsrückschiefer bildeten, bevölkerten Seesterne und zarte Crinoiden. Festes Land, welches die gewaltigen detritogenen Massen lieferte, musste in der Nähe sein, jedenfalls nicht in sehr grosser Entfernung. Nach Frech lag dasselbe nach Norden hin. Im Westen lag gleichfalls Land, wenn auch kein grosser Kontinent, die aus cambrischen Gesteinen zusammengesetzten Ardennen, an deren Nordrande zu verschiedenen Malen Conglomerate transgredirend abgelagert wurden. Diese Verhältnisse erfuhren mit Beginn des Mitteldevon eine erhebliche Aenderung, die in der Hauptsache in einer Vertiefung des Meeres bestand, in dem sich in grosser

Verbreitung dünnblättrige, feine Thonschiefer niederschlugen. Dieselben finden sich in der südlichen Eifel, in einem grossen Theile Westfalens und in Nassau. Gröbere klastische Gesteine fehlen nicht ganz, sind aber mehr örtlich entwickelt und treten besonders nahe dem östlichen Rande des rheinischen Gebirges auf, in Form von Quarziten (Greifenstein) und Grauwacken. Knollenkalke kamen in vielen Gebieten zum Absatz (Lahnmulde, Dillmulde, Kellerwaldgebiet). Dieses Meer war vorwiegend von Trilobiten, Cephalopoden und namentlich von Tentaculitiden bevölkert, deren Schalen massenhaft in den Schiefern angehäuft sind. Nur örtlich findet sich eine der unterdevonischen analoge Brachiopodenfauna, vor allem in der Eifel und in Belgien, wo die Sedimente kalkig-mergelig, und wo korallenreiche Schichten häufig sind, und in beschränkten Gebieten der Lahnmulde, hier aber nur an der unteren Grenze (Ruppachthal, Leun, Wetzlar). Auch ausserhalb des rheinischen Gebirges macht sich diese Vertiefung des devonischen Meeres bemerkbar, z. B. im östlichen Thüringen, wo die Tentaculiten-Schiefer — das „thüringische Unterdevon" LIEBE's[1]) — übergreifend auf verschiedenen Stufen des Silur liegen. Es ist dies die grosse mitteldevonische Transgression, die E. SÜSS genauer verfolgt hat[2]). Im rheinischen Gebirge hat sich eine eigentliche Transgression des älteren Mitteldevon bis jetzt nicht nachweisen lassen, denn ob sie am Nordrande der cambrischen Ardennen-Insel vorhanden ist, steht noch nicht fest.

Mit dem Auftreten des *Stringocephalus Burtini* finden weitere Veränderungen statt, und die Verhältnisse werden von grösserer Mannigfaltigkeit.

Am Nordrande der Ardennen beginnt das obere Mitteldevon mit rothen Sandsteinen, Schieferletten, Grauwacken und gelegentlich Conglomeraten. In der Aachener Gegend sind dieselben nicht scharf geschieden von ähnlichen, nach GOSSELET's Auffassung unterdevonischen Gesteinen. Wie dem

---

[1]) Vgl. die Specialkarten aus dieser Gegend, z. B. Blatt Gera, Ronneburg etc.

[2]) Das Antlitz der Erde. II, S. 262.

auch sei, jedenfalls beginnt in diesen Gebieten das obere Mitteldevon mit ausgesprochenen Strandablagerungen, die eine Verschiebung der Strandlinie andeuten, mag diese schon früher begonnen haben — falls in den Vichter Schichten E. KAYSER's die Calceola-Schichten enthalten sind — oder nicht, falls diese fehlen. Auf den gesunkenen Küstenstrichen baute sich dann das Korallenriff des Kalkes von Givet auf, welches, wie DUPONT ausführte, als „récif frangeant" die Küste in ihrer ganzen Länge begleitete.

In der Eifel änderten sich die Verhältnisse nicht wesentlich. Die unteren Stringocephalen-Schichten zeigen die gleiche petrographische und palaeontologische Entwicklung wie die oberen Calceola-Schichten. Auch wenig mächtige Anhäufungen von riffbildenden Korallen finden sich in beiden. Als bemerkenswertheste Ablagerung treten auf der unteren Grenze die Crinoiden-Schichten auf, welche kaum in tiefem Wasser abgelagert sein können, da sie reich an stockbildenden Korallen sind, aus denselben Gattungen, welche die Riffe aufbauten. Die obere Stringocephalen-Stufe ist in der Eifel wie in Belgien fast ausschliesslich aus Riffkalken, Bildungen seichten Wassers, zusammengesetzt. Gleichalterige Ablagerungen des tieferen Wassers sind in diesen Gebieten unbekannt. In der südlichen Eifel, wo das ältere Mitteldevon als Cephalopodenführende Thonschiefer ausgebildet ist (Olkenbach), scheint auch das jüngere Mitteldevon, falls es überhaupt vorhanden ist, die gleiche Entwicklung zu besitzen. — Südlich der Ardennen sind demnach die Verhältnisse im Wesentlichen dieselben geblieben, wie sie zur älteren Mitteldevonzeit waren.

Im nordwestlichen Theile des rechtsrheinischen Gebirges, im Wuppergebiet, beginnt die Stringocephalen-Stufe mit mächtigen klastischen Gesteinen, Grauwacken und Grauwacken-Schiefern, von denen letztere stellenweise Landpflanzen in Menge führen, in deren Begleitung die Amnigenien auftreten. Weiter nach Osten hin fehlen diese, es stellen sich geringmächtige Kalke mit Korallen und Brachiopoden ein. Das Land, auf welchem die Pflanzen wuchsen, muss demnach nach Westen hin gelegen haben, es war vielleicht eine später

versunkene Fortsetzung der Ardennen. Aelteres Mitteldevon ist erst in einiger Entfernung im Südosten vorhanden und besteht aus Cephalopoden-führenden Thonschiefern (Raumland-Wingeshausen). Bei Altenhundem, Meggen und Olpe treten aber Schiefer mit einer Brachiopodenfauna auf, die E. SCHULZ[1]) als unterdevonisch ansieht, die aber besser an die Basis des Mitteldevon gestellt wird. Ob zwischen diesen Vorkommen und den dem oberen Mitteldevon angehörigen Lenneschiefern die Hauptmasse der Calceola-Stufe vorhanden ist, ist zur Zeit nicht bekannt. Ebensowenig kennt man nach Westen hin das Liegende der Pflanzen führenden Schichten von Gräfrath genauer. — Aehnliche Verhältnisse walten im ganzen südlichen und östlichen Westfalen.

Der obere Theil des jüngeren Mitteldevon ist in diesen weiten Gebieten durch das Auftreten mächtiger und ausgedehnter Korallenriffe ausgezeichnet, in deren Umgebung verschiedenartige kalkige und thonige Sedimente zur Ablagerung kamen. Nirgendwo finden sich hier Anzeichen von einem nahen Land. Die Riffe sind daher nicht als Saumriffe zu deuten.

Im Kellerwaldgebiete und in der Dillmulde schliesst das ältere Mitteldevon mit Cephalopoden führenden Schiefern und Knollenkalken, und die obere Stufe setzt diese Bildungen fort, auch in ihrer oberen Abtheilung. Hier war demnach offenes Meer. —

Im südlichsten Theile der Lahnmulde finden wir dieselben Verhältnisse, aber schon in der Gegend von Dietz folgen auf die Tentaculitenschiefer Schalsteine. Dieselbe Reihenfolge ist in den nördlich gelegenen Theilen der Lahnmulde allenthalben zu beobachten. Nördlich von Wetzlar entwickeln sich in dieser Zeit schon schwache Korallenriffe (Haina), aber die Hauptriffbildung findet auch hier erst später statt, im oberen Stringocephalen-Niveau, und setzt gelegentlich in's Oberdevon fort (Bieberthal). Ausserhalb der Riffe treten auch hier höchst mannigfache Gesteine, Knollen- und Plattenkalke, Thon- und Kieselschiefer auf, je nach dem Ort ihrer Ablagerung. Anzeichen

[1]) Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon, Olpe. S. 46.

von der Nähe von Land sind nicht vorhanden. Der Meeresboden ist in diesen Gebieten offenbar eine recht unebene Fläche gewesen, auf deren Erhebungen die Korallen ihre Lebensbedingungen fanden. Diese Unebenheiten scheinen hervorgerufen zu sein durch die Eruptionen der mächtigen Diabase, vor allem der Diabasmandelsteine, deren Empordringen hier wie in Westfalen, im Kellerwaldgebiet und im Harz in die Zeit des Mitteldevon, speciell in die untere Abtheilung der Stringocephalen-Stufe fällt. Daher lagern in der Lahnmulde die Riffe vorwiegend auf den mächtigen Tuffmassen, deren Bildung die Diabas-Eruptionen begleitete. Weiter nach Norden hin, in der Dillmulde, wo die Mandelsteine eine noch grössere Ausdehnung gewinnen, treten die Tuffe zurück, und hier fehlen auch die Massenkalke des Mitteldevon. Nach Süden hin nehmen die Schalsteine gleichfalls ab, und über ihnen fehlen Riffkalke und werden durch Knollenkalke ersetzt (Nauborn). Die Riffkorallen scheinen sich daher hauptsächlich auf den mächtigen Anschüttungen von Diabasschutt und Aschen angesiedelt zu haben. Hieraus dürfte hervorgehen, dass im grössten Theile der Lahnmulde mit Beginn der Stringocephalenzeit bedeutende Aenderungen in der Lage des Meeresspiegels nicht stattfanden, wenn auch eine geringe positive Verschiebung eintrat. Diese erhellt vornehmlich aus dem Umstande, dass über dem älteren Schalstein, der durch die gelegentlich vorkommende, an Kalkeinlagerungen gebundene Korallen- und Brachiopodenfauna als Flachwasserbildung gekennzeichnet ist, wieder dünnblättrige Tentaculitenschiefer und Cephalopoden führende Knollenkalke folgen an den Stellen, wo sich keine Riffe bildeten.

Vergleich mit anderen Gegenden.

Goniatiten führende Ablagerungen des oberen Mitteldevon kommen auch ausserhalb des rheinischen Gebirges vor, sind aber im Allgemeinen nicht sehr verbreitet oder noch nicht genügend bekannt. In erster Linie ist der Harz zu nennen.

Wie sich immer mehr herausstellt, sind die Verhältnisse im Harz denjenigen im rheinischen Gebirge überaus ähnlich. Schon aus den palaeontologischen Arbeiten von F. A. ROEMER lässt sich erkennen, dass die Fauna der Brilon-Adorfer Eisensteine auch dort vertreten ist und zwar zunächst am Büchenberg bei Elbingerode. ROEMER führt von dort *Stringocephalus* an und hielt demzufolge den Büchenberger Eisenstein für Stringocephalenkalk und beschrieb aus demselben eine Anzahl Trilobiten. Wohl die Fremdartigkeit derselben gegenüber den bis dahin in Stringocephalen-Schichten bekannten Arten bewog FRECH [1]), es fraglich zu lassen, ob dieselben wirklich dem oberen Mitteldevon am Büchenberg entstammten oder älter seien. Die sämmtlichen Arten — mit Ausnahme des von FRECH aufgeführten *Bronteus speciosus*, der allerdings in die übrige Gesellschaft nicht passt — sind am Rhein in den oberen Stringocephalen-Schichten verbreitet und stellenweise häufig, nämlich:

Proetus crassirhachis ROEM.	Adorf.
„ *crassimargo* ROEM.	„ häufig.
Phacops breviceps BARR.	„ Giershagen, Albshausen.
Lichas granulosus ROEM.	Adorf, Albshausen, Nauborn etc. ziemlich häufig.
Cheirurus Sternbergi mut. *myops* ROEM.	Adorf, Bredelar etc., gemein b. Albshausen.
Cyphaspis Cerberus BARR. (*truncata* ROEM.).	Adorf, Albshausen etc.

Ich glaube, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass diese Trilobitenfauna dem oberen Stringocephalenkalk angehört, womit auch das massenhafte Vorkommen von *Amplexus hercynicus* übereinstimmt. In Verbindung mit den Eisensteinen stehen in der Elbingeroder Mulde Diabase, Diabasmandelsteine und Schalsteine, gerade wie in Nassau und dem östlichen Westfalen.

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1889, S. 268.

Auch sonst ist die Briloner Fauna im Harz verbreitet. *Maeneceras terebratum* kam auf Grube Georg Andreas bei Altenau vor. Von Grube Weinschenke bei Lerbach habe ich ein schönes Exemplar von *Agoniatites inconstans* PHILL. Derselben Art wird auch wohl die von FRECH als aff. *Dannenbergi*[1]) bezeichnete Form angehören, welche im Riesenbachthal mit *Gon. intumescens* vorgekommen sein soll. Vielleicht liegen hier gleiche Verhältnisse vor, wie am Martenberg bei Adorf, wo die beiden genannten Goniatiten in einem Eisensteinlager, aber übereinander liegen. Auch die Riffkalkfacies des oberen Stringocephalenkalkes ist im Harz in der Elbingeroder Gegend vertreten, wie die Untersuchungen von K. A. LOSSEN gezeigt haben[2]). Neuerdings sind weiterhin durch BEUSHAUSEN und DENCKMANN Kalke des oberen Mitteldevon im Oberharze nachgewiesen, welche den Vorkommen aus dem Kellerwaldgebiete und der Dillmulde durchaus entsprechen[3]). Die Verhältnisse des Harzer oberen Mitteldevon scheinen sich demnach den rheinischen unmittelbar anzuschliessen.

Aus Oberschlesien hat F. ROEMER[4]) eine kleine Fauna aus schwarzen Kalken von Bennisch beschrieben, welche bemerkenswerthe Formen des oberen Mitteldevon aufweist:

Anarcestes Karpinskyi (*A. lateseptatus* ROEM.)
Cyphaspis Cerberus BARR. (*C.* sp. ROEM.)
Phacops hyla n. sp. (*Ph. latifrons* ROEM. Fig. 7 allein!)
Styliolina sp., graue, kalkige Schiefer erfüllend.

Hellgraue, krystallinische Kalke am Glammersberg bei Bennisch sind angefüllt mit den Stielgliedern von *Cupressocrinus*, und in einem röthlichen Kalk fand sich *Heliolites porosa* GOLDF. Die Kalke bilden schmale Einlagerungen in schiefrigen Gesteinen und Grauwacken und stehen in Verbindung mit Diabasmandelsteinen, die am Rhein und im Harz das Alter

[1]) Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1889, S. 246. v. GRODDECK, Abriss der Geognosie des Harzes. S. 99, 100.

[2]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt. 1886, S. XXV ff.

[3]) Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt. 1893, S. 85.

[4]) Geologie von Oberschlesien. S. 29, Taf. 2.

der Stringocephalen-Schichten haben. Auch Schalsteine mit Eisensteinlagern finden sich bei Bennisch wieder.

F. Roemer fasst diese ganze Schichtenfolge als Bennischer Schichten zusammen. Ob sie eine einheitliche Gesteinsfolge sind, vermag ich nicht zu sagen, immerhin aber lässt sich erkennen, dass oberes Mitteldevon in der Ausbildung als Knollenkalk und Eisenstein wie in Nassau und Westfalen vorhanden ist. Der Eisenstein besteht indessen nicht wie hier aus Haematit, sondern aus Magnetit, der sich auch gelegentlich in den rheinischen Lagern findet.

Gürich erklärt zwar neuerdings das Alter der Bennischer Erzlager wegen des Vorkommens von *Anarcestes lateseptatus* für alt-mitteldevonisch[1]), aber wohl mit Unrecht, zumal der genannte Goniatit eine leitende Art des oberen Mitteldevon ist. F. Roemer hat auf seiner Karte von Oberschlesien die betreffenden Ablagerungen als oberdevonisch eingezeichnet.

In neuerer Zeit beschrieb Whidborne die Fauna der devonischen Kalke von Lummaton und Wolborough in Devonshire, welche durchaus gleichartig der des rheinischen Stringocephalenkalkes, insbesondere von Villmar und Finnentrop zusammengesetzt ist, während die Kalke von Chudleigh eine mit der Paffrather übereinstimmende Fauna beherbergen. Die Kalke von Lummaton etc. führen die bezeichnenden Trilobiten und Cephalopoden des oberen Stringocephalenkalkes, die von Whidborne freilich meist unter neuen Namen veröffentlicht werden. So ist

Cheirurus Pengellii = *Ch. Sternbergi* mut. *myops* Roem.
Phacops latifrons = *Ph. breviceps* Barr.
Proetus batillus = *Pr. quadratus* Maur.
Bronteus pardalios = *Br. granulatus* Goldf.
Goniatites obliquus, *fulguralis*, *transitorius* = *Agon. inconstans* Phill. var.
Goniatites molarius = *Maeneceras excavatum* Phill.
„ *Hughesi* = *Tornoceras simplex*.
„ *atratus* = *Tornoceras brilonense* Kays.

---

[1]) Zeitschr. für praktische Geologie. 1894, S. 363.

Mit den Nautiliden verhält es sich ähnlich. Auch hier ist die Zersplitterung der Arten eine weitgehende und dadurch die Möglichkeit für viele neue Namen gegeben. Aber die Fauna zeigt deutlich, dass die sie beherbergenden Kalke der Villmarer Facies des oberen Stringocephalenkalkes angehören, mit ihrem Gemisch von Trilobiten, Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden.

Im Staate New-York liegen die bezeichnenden Goniatiten des rheinischen oberen Mitteldevon in den Marcellus-Schiefern der Hamilton Group, hauptsächlich *Agon. inconstans* var. *expansus* und var. *nodifer*. Die Art zeigt dort nur eine geringe Veränderlichkeit und gleicht durchaus den Formen aus den schwarzen Kalken mit *Posid. hians* der Wildunger Gegend. Auch die Gesteinsausbildung zeigt eine mit diesen ganz auffällige Uebereinstimmung, wie einige Stücke zeigen, die ich der Freundlichkeit des Herrn CLARKE verdanke. In den Schiefern der Hamilton Group liegt *Tornoceras simplex* (*Gon. unilobatus* HALL) ebenfalls übereinstimmend mit den Vorkommen unseres unteren Stringocephalen-Niveaus. Auch *Tornoceras simplex* mut. *typus* (*Gon. uniangularis* und *Gon. discoideus* HALL) liegen in der Hamilton Group. Den Ammoneen nach ist daher die Hamilton Group wenigstens zum Theil unseren Stringocephalen- und Maeneceras-Schichten gleichzustellen, so verschiedenartig sonst die Fauna, vor allem die benthonische Fauna auch ist. Es scheinen allerdings auch tiefere Schichten in der Hamilton Group enthalten zu sein, wie das Vorkommen der grossen Homalonoten und Cryphaeen anzeigt, welche bei uns in so hohen Schichten nicht mehr vorkommen.

Gegenüber dieser Verschiedenheit der Fauna der Hamilton-Schichten macht es einen seltsamen Eindruck, aus dem Norden Nordamerikas, vom Winnipegosis- und Manitoba-See die Fauna kennen zu lernen, die WHITEAVES beschrieben hat[1]). Dieselbe könnte ohne aufzufallen im rheinischen Stringocephalenkalk vorkommen. *Polygonosphaerites tesselatus* PHILL., *Cyathophyllum vermiculare* GOLDF. var. *praecursor* FRECH, *C. dianthus*, *Favosites*

[1]) Contributions to Canadian Palaeontology. I, No. 6.

cervicornis Bl., *Amplexus* cf. *hercynicus* (*Amplexus or Diphyphyllum* Whit.), *Strophalosia membranacea*, *Productus subaculeatus*, *Orthis striatula*, *Strophomena interstrialis* Phill., *Atrypa aspera* v. Schloth., *Stringocephalus Burtini* Defr., *Aviculopecten lobatus* (*Pterinea lobata* Whit.), *Murchisonia angulata* d'Arch.-Vern. (non Phillips), *Platyceras conoideum* Goldf. (*Pl. parvulum* Whidb.), *Holopella piligera* Sandb. (*Loxonema priscum* Mnstr. bei Whiteaves), *Macrochilina arculata* v. Schloth. (*M. subcostata* Whidb.) sind Formen, welche bei uns durchweg bezeichnend für die Stringocephalen-Schichten sind. Daneben kommen eine Anzahl Arten vor, welche der amerikanischen Hamilton Group angehören, wie *Chonetes Logani* var. *aurora* Hall, *Strophodonta arcuata* Hall, *Spirifer Richardsoni* Meek, *Cyrtina hamiltonensis* Hall und einige andere Arten.

Die Ablagerungen vom Manitoba- und Winnipegosis-See bilden so einen Uebergang zu den Hamilton-Schichten. Die Gesteine, aus denen die Fauna stammt, bestehen aus Dolomiten, die von unreinen Kalken überlagert werden. Es ist hier demnach die Riffkalk-Facies vorhanden, entsprechend der Fauna. Ammonitiden fehlen.

Auch die obermitteldevonischen Ablagerungen des Ural enthalten nach Tschernyschew[1]) eine Anzahl von Arten der nordamerikanischen Hamilton-Schichten, neben solchen, die für die westeuropäischen Stringocephalen-Schichten bezeichnend sind. Zu den ersteren gehören vor Allem *Spirifer Anossofi* Vern. (= *Sp. Hungerfordi* Hall), *Rhynchonella Kellogi* Hall, *Productus Hallanus* und einige Zweischaler und Trilobiten. Tschernyschew parallelisirt denn auch die russischen Schichten mit *Spirifer Anossofi* mit der Hamilton Group und den rheinischen Stringocephalen-Schichten, mit denen zahlreiche Arten, — von den 45 mit Westeuropa gemeinschaftlichen 37, also 80 pCt. — gemeinsam sind. Unter diesen sind besonders wichtig: *Stringocephalus Burtini* Defr., *Spirifer tenticulum* Vern. (Villmar), *Sp. inflatus* Schnur (*Urii* Tschernyschew), *Sp. aperturatus*, *Rhynchonella procuboides*, *Atrypa desquamata*, *A. aspera*, *Macrochilina arculata*, *Bellerophon tuberculatus*, *Euomphalus laevis* (*serpula*

[1]) Ober- und Mitteldevon am Westabhange des Ural. Petersburg 1887.

TSCHERN.), *Murchisonia coronata* (? cf. *intermedia* TSCHERN.) und einige andere. Die häufige *Rhynchonella Meyendorffi* VERN. ist kaum zu unterscheiden von *Rh. crenulata* SOW. Eine Gliederung der Schichten mit *Sp. Anossofi* in Russland scheint nicht möglich zu sein. Auch am Rhein unterscheiden sich die unteren und oberen Stringocephalen-Schichten in ihrer Brachiopoden-Fauna nur unerheblich, wie früher ausgeführt wurde. Die Unterschiede liegen im Wesentlichen in den Gastropoden, Zweischalern, Korallen und vor Allem den Cephalopoden. Nur die Crinoiden-Schichten der Eifel enthalten neben den bezeichnenden Brachiopoden des Stringocephalen-Niveaus noch zahlreiche ältere Formen, wie *Spirifer elegans* STEIN., *Rhynchonella primipilaris* etc., die auch im Ural vorkommen. Am Rhein sind die beiden Abtheilungen des oberen Mitteldevon in ihrer faciellen Entwicklung verschieden, und daher mag es wohl kommen, dass am Ural, wo die Stringocephalen-Stufe durchweg in der Brachiopoden-Facies entwickelt ist, keine Unterabtheilungen bemerkbar sind, zumal die Cephalopoden mit Ausnahme einiger wenig charakteristischen Orthoceren fehlen. —

Während in den bisher erwähnten Gebieten eine gute Uebereinstimmung in der Vertheilung der Fossilien herrscht, zeigen andere bemerkenswerthe Abweichungen.

In dem sonst reich gegliederten Devon der Gegend von Cabrières lässt sich nach der von F. FRECH gegebenen eingehenden Beschreibung[1]) die Fauna des rheinischen oberen Mitteldevon nicht ausscheiden, und FRECH[2]) weist ausdrücklich auf die Gleichartigkeit der mitteldevonischen Fauna von Cabrières hin. Zwar scheidet er ein mittleres, aus plattigen Kieselkalken und ein oberes, aus grauen Plattenkalken bestehendes Mitteldevon aus, aber die Faunen dieser Ablagerungen sind andere als im rheinischen Gebirge. So kommt dort *Spirifer speciosus*, *Sp. curvatus*, *Rhynchonella Wahlenbergi* im oberen Mitteldevon vor (nach FRECH), Arten, die bei uns in so hohen Schichten nicht mehr vorhanden sind, und daneben

---

[1]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887. S. 360 ff.

[2]) a. a. O. S. 413.

findet sich die im mittleren Europa ausschliesslich oberdevonische Korallengattung *Phillipsastraea*. Andererseits fehlen die bezeichnenden Formen des Stringocephalenkalkes, mit Ausnahme einiger Korallen. Leider sind die Trilobiten[1], die FRECH als neue Arten aufführt und beschreibt, nicht oder nicht genügend abgebildet, um entscheiden zu können, ob sie mit Formen unseres jüngeren Mitteldevon übereinstimmen.

In der Montagne noire lassen sich nach den Arbeiten BERGERON's[2]) unteres und oberes Mitteldevon erkennen. BERGERON's fossilführendes Unterdevon scheint mir unteres, sein Mitteldevon oberes Mitteldevon zu sein. Es würde zu weit führen, hier auf diese Verhältnisse näher einzugehen.

Eine weitere und erhebliche Abweichung von den rheinischen Verhältnissen zeigen die Schichten von Cabrières in der Vertheilung der Cephalopoden. So kommen in den weissen Kalken des Pic von Cabrières, welche FRECH in das mittlere Unterdevon versetzt, die Gattungen *Tornoceras* und *Maeneceras* vor, die sonst ausschliesslich mitteldevonisch sind, und von denen die eine (*Maeneceras*) sonst nur im oberen Mitteldevon vorhanden ist. Ohne genauere Kenntniss der betreffenden Ablagerungen und ihrer Fauna vermag ich diese und einige andere durchgreifende Verschiedenheiten des Devon von Cabrières von den Ablagerungen des mittleren und nördlichen Europa nicht zu erklären.

Eine ähnliche Unstimmigkeit mit unseren Verhältnissen und der sonstigen Vertheilung der Ammonitiden zeigt sich in den karnischen Alpen. Dort kommen nach FRECH[3]) Tornoceren

---

[1]) FRECH erwähnt (S. 414), dass bei Cabrières die mitteldevonischen Trilobiten unter den flachen Korallenstöcken gelebt hätten. Ich habe im rheinischen Gebirge vielfach ähnliche Beobachtungen gemacht, besonders in der Eifel, wo sich die Trilobiten häufig unter lappenförmigen Stromatoporen finden. Da sie hier aber meist zerfallen sind und nur selten in vollständigen Exemplaren vorkommen, welche sonst in den gleichen Schichten, z. B. bei Gees, häufig sind, so glaube ich, dass sie sich nur während der Häutungen unter die flachen Korallen versteckten.

[2]) Etude géologique du massif ancien situé au Sud du Plateau central. S. 119 ff.

[3]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1888. S. 685.

und zwar eine Form mit s p i t z e m Laterallobus, *Torn. inexpectatum* FRECH[1]), an der Basis des Devon vor, neben einem *Anarcestes*, den FRECH als *A. lateseptatus* BEYR. bestimmt hat, der aber nach der Abbildung hochmündiger und enger genabelt ist, als der echte *lateseptatus* der Orthoceras-Schiefer, und der sich dem *A. Karpinskyi* des rheinischen oberen Mitteldevon eng anschliesst, namentlich den Stücken, die bei Offenbach mit *Posidonia hians* vorkommen. GEYER[2]) ist geneigt, diese Schichten ihrer Lagerung nach sogar für obersilurisch zu halten. Auch der echte *Anarcestes lateseptatus* ist sonst allenthalben mitteldevonischen Alters und am Rhein auf das ältere Mitteldevon beschränkt.

Andererseits ist in den karnischen Alpen der Stringocephalenkalk in der Form von Riffkalken in grosser Mächtigkeit vorhanden, wie die Untersuchungen von FRECH, GEYER u. A. gezeigt haben. Bemerkenswerth ist an der Kellerwand die Ausdehnung der Riffe durch mehrere Horizonte und Stufen des Devon. Vom Unterdevon angefangen — Kalke mit der Fauna von Konieprus — bis in's Untere Oberdevon — Iberger Kalk — ist eine ununterbrochene Riffbildung vorhanden.

Die Beziehungen der Trilobiten und Cephalopoden des oberen Mitteldevon zu denen der älteren und jüngeren Schichten.

Bei Besprechung der Schichtenfolge der Gegend von Wildungen habe ich betont, dass zwischen den grauen Knollenkalken mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* und den schwarzen Knollenkalken mit *Posidonia hians* und *Agon. inconstans* eine überaus scharfe Faunengrenze liegt, trotz der wenigstens nahezu isopen Entwicklung der Schichten, und dass nur ein einziges Exemplar von *Anarcestes lateseptatus* in den höheren Schichten gefunden sei. Auch sonst zeigen die Cephalopoden, insbesondere die Ammonitiden-Faunen der

[1]) a. a. O. S. 733, Taf. 28 Fig. 10.

[2]) Jahrbuch der K. K. geolog. Reichs-Anstalt. 1894 S. 111.

beiden Mitteldevon-Stufen sehr wenige gemeinschaftliche Arten. Der höheren Stufe gehören folgende Arten an:

Agoniatites inconstans PHILL. und seine Varietäten.
? „ *discoides* WALDSCHM.
Anarcestes cancellatus D'ARCH.-VERN.
„ *nuciformis* WHIDB.
„ *rotella* n. sp.
„ *Denckmanni* n. sp.
„ *lateseptatus* BEYR. 1 Exemplar.
„ *Karpinskyi* n. sp.
Tornoceras circumflexiferum SANDB.
„ *convolutum* n. sp.
„ *Clarkei* n. sp.
„ *cinctum* KEYS.
„ *angulato-striatum* KAYS.
„ *simplex* v. B.
„ *psittacinum* WHIDB.
? „ *brilonense* KAYS.
„ *westfalicum* n. sp.
Maeneceras terebratum SANDB.
„ *excavatum* PHILL.
„ *tenue* n. sp.
„ *Decheni* KAYS.

und nach F. FRECH auch *Prolecanites clavilobus* SANDB. Möglicher Weise kommen hierzu noch *Gon. multiseptatus* v. B. und *Gon. Höninghausi* D'ARCH. und DE VERN. (non L. v. BUCH).

Mit Ausnahme des *Anarcestes lateseptatus*, der sonst nur in älteren Schichten liegt, habe ich bisher keine der genannten Arten in den tieferen Kalken mit *Agon. occultus* und *Bronteus speciosus* gefunden. Einzelne Arten kommen im Orthoceras-Schiefer vor, so *Tornoceras circumflexiferum*, *Torn. angulato-striatum* und *Torn. simplex*. Es ist schon bemerkt worden, dass in den Orthoceras-Schiefern nach KAYSER und FRECH[1]) das ganze Mitteldevon enthalten ist, und dass daher die genannten Formen ebenso gut aus der oberen Abtheilung stammen können. Wenigstens ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, dass sie

[1]) Vgl. oben S. 346.

irgendwo in einer Schicht mit *Agon. occultus* gefunden seien. Es ist so die Ammonitiden-Fauna des oberen Mitteldevon eine durchaus selbständige und durch das Auftreten der Tornoceren und Maeneceren bezeichnete.

Die *Anarcestes*-Arten schliessen sich zum Theil eng an die normalgestalteten Formen des älteren Mitteldevon an, so *A. Karpinskyi* an *A. lateseptatus*, *A. Denckmanni* an *A. vittatus*, zum anderen Theil aber besitzen sie einen abweichenden Habitus, sind ganz eingewickelt, mit flachen Seiten und oft abgeflachter Aussenseite (*A. cancellatus*, *A. rotella* und *A. nuciformis*). Die Agoniatiten weichen in der Bauart ihrer Schalen von einer Anzahl älterer Mitteldevon-Formen, die sich durch wenige, schwach involute, ungemein rasch an Höhe zunehmende Arten — *Agon. bohemicus* BARR., *Agon. tabuloides* BARR. — wesentlich ab, ebenso aber auch von den flach scheibenförmigen, stark eingewickelten Formen, wie *Agon. occultus* BARR., *Agon. fidelis* BARR. und schliessen sich mehr an *Agon. bicanaliculatus* SANDB., *Agon. verna* BARR. und *Agon. Dannenbergi* BEYR. an, sind aber specifisch verschieden.

Auch die Nautileen scheinen vorwiegend anderen Arten anzugehören, als sie im älteren Mitteldevon vorkommen, vielleicht mit Ausnahme einiger Orthoceren. Indessen ist ein Vergleich dieser Klasse sehr erschwert. Die Nautileen des älteren Mitteldevon in Böhmen, vor Allem die aus G_3, sind fast stets mässig oder schlecht erhaltene Steinkerne, die meist noch nicht einmal zur Bestimmung der Gattung genügen. Gerade bei den Nautileen spielen die Schalenverzierungen eine grosse Rolle und sind zu einer genauen Bestimmung der Art durchaus erforderlich. Im mitteldevonischen Theile des böhmischen F_2[1]) sind allerdings die Nautileen wie die Ammoneen mit der Schale erhalten, sind aber nach meinen Beobachtungen selten, mit Ausnahme einiger wenig bezeichnenden Orthoceren, und aus BARRANDE's Werk ist nicht ersichtlich, aus welchem Theile von F_2 die beschriebenen Arten stammen. Die Nautileen des eifeler Mitteldevon sind ihrem Lager nach wenig bekannt, da obere Calceola-Schichten und untere Stringo-

[1]) Jahrbuch der K. K. geolog. Reichs-Anstalt. 1894. S. 501 ff.

cephalen-Schichten vielfach sehr ähnliche Gesteine enthalten und namentlich die dünnbankigen, dichten Kalke, in denen Nautileen verhältnissmässig häufig sind, sich in beiden Etagen vielfach gleichen. Soweit sich aber bis jetzt übersehen lässt, gehört die Gattung *Kophinoceras* vorwiegend dem oberen Mitteldevon an, und sie liefert die meisten und bezeichnendsten Formen. Daneben kommen auch die Gattungen *Cranoceras*, *Sphyradoceras*, *Poterioceras*, *Gomphoceras* etc. vor, die auch in älteren Schichten verbreitet sind. — Im oberen Mitteldevon erscheinen so fast durchweg neue Arten von Cephalopoden, sowie einzelne neue Gattungen.

Auch nach oben hin, nach dem Oberdevon, haben die Cephalopoden nur wenige Beziehungen. Die Anarcesten und Agoniatiten sterben mit dem Mitteldevon aus. Ich kenne, abgesehen von dem mehrfach erwähnten Exemplar von *Agon. inconstans*[1]), nur eine oberdevonische neue Art, welche möglicher Weise zu einer dieser Gattungen gehören könnte, aber noch nicht ausreichend bekannt ist (aus den Clymenien-Schichten des Enkeberges). Auch *Gon. delphinus* Sandb.[2]) hat eine nautiline Lobenlinie, zeigt aber solche Abweichungen im sonstigen Bau der Schale, dass Karpinsky für ihn die Gattung *Prolobites*[3]) aufstellte. Auch *Maeneceras* ist im Oberdevon anscheinend nicht mehr vorhanden, denn Arten wie *Gon. bifer*, welche Hyatt zu dieser Gattung rechnet, können nicht mit *Gon. terebratus* in einer Gattung vereinigt werden[4]). Die Tornoceren dagegen erreichen im Oberdevon das Maximum der Entwicklung, und zum Theil gehören sie Arten an, die schon im oberen Mitteldevon vorhanden sind. Indessen unterscheiden sie sich von diesen durch bestimmte Merkmale der Lobenlinie, welche bei allen Arten gleich sind. Solche in's Oberdevon hinaufreichende Arten sind, soweit bis jetzt bekannt ist, *T. simplex* und *T. cinctum*, vielleicht oder wahrscheinlich auch noch andere. Doch ist die Untersuchung hierüber noch nicht abgeschlossen. Von den Nau-

[1]) Vgl. S. 61.
[2]) Kayser. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873. S. 615, Taf. 20 Fig. 4.
[3]) Bulletin du comité géologique. 1885. No. 7, S. 323.
[4]) Vgl. oben S. 106.

tileen erlöschen die Gattungen *Kophinoceras* und *Sphyradoceras*, andere wie *Cranoceras*, *Poterioceras* werden seltener.

Von Orthoceraten scheinen die stark sculpturirten Formen, für welche HYATT die Gattung *Dawsonoceras (Orthoceras tubicinella)* aufstellte, nicht in's Oberdevon zu reichen, während einige andere Formen specifisch mit mitteldevonischen übereinstimmen (*Orth. vittatum* SANDB., *Orth. arcuatellum* SANDB.).

Im Allgemeinen aber kann man sagen, dass die Cephalopoden-Fauna des oberen Mitteldevon eine selbständige ist und nach oben und unten nur wenige Beziehungen besitzt.

Im Gegensatz zu dieser Selbständigkeit der Cephalopoden stehen die Trilobiten. Nach oben hin, zum Oberdevon, bestehen zwar nur wenige Beziehungen. Die Gattungen *Cheirurus*, *Lichas*, *Cyphaspis*, *Arethusina* sterben aus, *Proetus* ist selten geworden. *Harpes socialis* hat seinen Nachfolger in *H. gracilis* SANDB., und die Phacopiden des Oberdevon gehören durchweg anderen Arten und meist auch anderen Formenreihen an. — Nach unten dagegen bestehen viele und enge Verbindungen. *Bronteus granulatus* ist in den eifeler Calceola-Schichten nicht selten, und eine Reihe von Arten kommt im unteren Mitteldevon von Günterod, Bicken, Greifenstein und in Böhmen vor. — Die Trilobiten-Fauna des oberen Mitteldevon besteht aus folgenden Arten:

Bronteus Nováki n. sp.
* „ *granulatus* GOLDF.
Phacops Koeneni n. sp.
* „ *breviceps* BARR.
„ *batracheus* WHIDB.
„ *latissimus* n. sp.
„ *hyla* n. sp.
* *Cheirurus Sternbergi* BOEKH.
Lichas granulosus A. ROEM.
„ *Decheni* n. sp.
„ *aranea* n. sp.
* *Proetus crassirhachis* A. ROEM.
„ *quadratus* MAUR.
* „ *crassimargo* A. ROEM.

Proetus Maureri n. sp. (*laevigatus* MAUR. non GOLDF.).
„ *suborbitatus* n. sp.
* „ cf. *Astyanax* BARR.
* *Cyphaspis convexa* BARR.
* „ *Cerberus* BARR.
„ *Strengi* MAUR.
* „ cf. *hydrocephala* ROEM.
Arethusina Kayseri n. sp.
* „ *Beyrichi* NOV.
Dechenella Verneuili KAYS.
Harpes socialis n. sp.
* „ cf. *macrocephalus* GOLDF.

Die angesternten Arten sind bereits im älteren Mitteldevon vorhanden. Von ihnen ist *Arethusina Beyrichi* NOV. nur aus dem Rheingebiet bekannt, die übrigen meistens ausserdem aus dem böhmischen F_2 von Konieprus und Mnenian und zwar aus den oberen, Goniatiten führenden Schichten[1]), welche den Kalken von Greifenstein äquivalent sind.

Dass diese Arten zum Theil nur in den oberen Stringocephalen-Schichten vorkommen, hat seinen Grund darin, dass der untere Theil dieser Stufe erst an wenigen Stellen in geeigneter Facies bekannt ist. Ausser diesen Formen, welche direct mit böhmischen zu identificiren oder ihnen doch so ähnlich sind, dass sie höchstens als jüngere Mutationen aufgefasst werden können, sind andere solchen aus F_2 sehr ähnlich, obwohl specifisch trennbar. Zu diesen gehört vor allem *Lichas granulosus* und *L. Decheni*, welche nahe verwandt sind mit *L. Haueri* BARR., *Proetus quadratus*, verwandt mit *Pr. eremita* und *crassirhachis*, *Proetus suborbitatus*, verwandt mit *Pr. orbitatus*, *Harpes socialis*, verwandt mit *H. venulosus* CORDA und *Lichas aranea* n. sp., verwandt mit *L. Maureri* NOV. Die vorkommenden

[1]) FRECH giebt mehrmals an (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1886, S. 918; 1887, S. 406; 1889, S. 236), dass bei Konieprus die Goniatiten mit der sie begleitenden Fauna unter den hellen Kalken mit *Pentamerus Sieberi*, *Rhynchonella nympha* etc. lägen. Diese Angabe ist irrig, die Cephalopoden führenden Kalke liegen über dem Riffkalk. Vgl. Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt. 1894, S. 501 ff.

Phacops-Arten schliessen sich enger an *Ph. breviceps* an, als an den im älteren Mitteldevon der Eifel verbreiteten *Ph. latifrons*. Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen einer, wenn auch specifisch nicht bestimmbaren *Aristozoë* im oberen Stringocephalenkalk des Fretterthales, sowie der Gattung *Orozoë* bei Haina.

Alle diese Formen sind Elemente einer „Superstiten-Fauna" nach FRECH, von der weiterhin noch zu handeln ist.

Es zeigt sich so, dass die Crustaceen-Fauna des rheinischen jüngeren Mitteldevon eng verknüpft ist nach unten hin, während sie keine näheren Beziehungen zum Oberdevon aufweist.

Ueber das Fortleben alterthümlicher Typen in jüngeren Bildungen.

FRECH hat in seiner Arbeit über das rheinische Unterdevon und seine Beziehungen zum „Hercyn" einen besonderen Abschnitt dem in der Ueberschrift genannten Gegenstande gewidmet. Da er auch mehrere Formen des jüngeren Mitteldevon als „Superstiten" bezeichnet, so muss ich hier auf diesen Punkt eingehen. FRECH geht von dem Gedanken aus, dass die Stufe F_2 in Böhmen unterdevonischen Alters sei, ebenso wie die Kalke von Greifenstein und Günterod, und dass daher F_2-Formen in mitteldevonischen Schichten besonders bemerkenswerthe Faunen-Elemente seien. Es hat sich indessen herausgestellt, dass sowohl Greifenstein und Günterod, als auch der die gleiche Fauna führende Theil von F_2 in Böhmen, der Mnenianer Kalk, mitteldevonischen Alters ist [1]. Es verlieren so die F_2-Formen, welche sich am Rhein wiederfinden, ihren alterthümlichen Typus, sind vielmehr an ihrer richtigen Stelle. Die Verschiedenheit von den eifeler Formen ist im Wesentlichen durch Faciesunterschiede bedingt. In der Eifel treten Korallen-Kalke und Brachiopoden-Mergel als hauptsächlichste fossilführende Ablagerungen auf, in Nassau da-

[1] Vgl. S. 433, Fussnote.

gegen Thonschiefer und Cephalopoden führende Knollenkalke. Andererseits giebt es Uebergänge zwischen den beiden Ausbildungsweisen, wie die Schiefer von Oberbiel und Leun[1]), in denen sich die Formen des eifeler unteren Mitteldevon mit den böhmischen Formen mischen.

Die faciellen Verschiedenheiten machen sich besonders bei der Cephalopodenfauna und noch mehr bei den Trilobiten geltend. Die Cephalopoden finden sich als pelagische Thiere, wenn auch nur vereinzelt, in verschieden ausgebildeten Ablagerungen vor[2]), die Trilobiten dagegen sind als benthonische Thiere in höherem Maasse abhängig von den Tiefenverhältnissen des Meeres und der Beschaffenheit des Untergrundes. Auf den eigentlichen Korallenriffen scheinen keine für die Trilobiten günstige Lebensbedingungen vorhanden gewesen zu sein. Sie fehlen daher den korallenreichen Riffkalken von Paffrath, Elberfeld, Schwelm, an der Lahn und in der Eifel ganz oder sind sehr selten. Ebenso gehören sie nicht zur Fauna der schwarzen, wesentlich Cephalopoden und Palaeoconchen (*Cardiola* etc.) enthaltenden, schwarzen Knollenkalke, wenn sie auch in einzelnen Exemplaren vorkommen. Ebensowenig sind sie in den isopen schwarzen Kalken der Intumescens-Stufe vorhanden. Auch die Trilobiten führenden Schichten zeigen bemerkenswerthe Unterschiede, wie früher schon erörtert wurde[3]).

Aehnlich verhalten sich alle anderen Thiergruppen, besonders die Lamellibranchiaten. In erster Linie ist hier auf das Vorkommen der *Cardiola*-Arten, insbesondere von *Buchiola* hinzuweisen. — Sowie Schichten in abweichender Entwickelung auftreten, stellt sich eine Fauna ein, die von der gleichalterigen einer anderen Facies oft ganz verschieden ist. Eins der bezeichnendsten Beispiele wird durch die Kalke von Haina und die Odershäuser Kalke gebildet, welche kaum eine Art gemeinsam haben.

Das obere Mitteldevon in seiner mannigfachen Ausbildung

[1]) Vgl. S. 379.
[2]) Vgl. S. 412.
[3]) Vgl. S. 9.

zeigt auf das deutlichste die Einwirkung der Facies, und dass es zur Erklärung der Superstiten nicht bedarf.

Es ist auch zu bemerken, dass im rheinischen Mitteldevon Arten des unterdevonischen F_2 fast ganz fehlen, denn auch der böhmische *Pentamerus acutelobatus* ist verschieden von der gleichnamigen rheinischen Form, die auf die Stringocephalen-Stufe beschränkt ist.

Frech dehnt den Begriff von Superstiten auch auf ganze Gruppen oder Gattungen aus. Er sieht z. B. in *Orthoceras tubicinella* eine solche Form, da es zur Gruppe des unterdevonischen *O. pseudocalamiteum* Barr. gehöre. Diese Gruppe oder Gattung (*Dawsonoceras* Hyatt) reicht allerdings vom Unterdevon (*O. pseudocalamiteum*) durch das untere (*O. nodulosum* v. Schloth.) in's obere Mitteldevon (*O. tubicinella*), ohne bemerkenswerthe Lücke. Ich möchte dies indessen nicht gerade für eine besonders hervorzuhebende Thatsache halten, da es noch viel langlebigere Gattungen giebt.

Ich möchte auch bemerken, dass in den altbekannten Ablagerungen der Eifel „Superstiten" zahlreicher auftreten, als im „Hercyn". *Atrypa reticularis, Pentamerus galeatus* etc. stammen, wenigstens in der üblichen Auffassung der Arten, aus dem Silur, und *Cyrtina heteroclita, Orthis striatula, Chonetes sarcinulata* etc. sind im Unterdevon keine seltenen Erscheinungen.

Jedenfalls sind die auffallenden Unterschiede eines Theiles des rechtsrheinischen Mitteldevon von den gleichalterigen Schichten der Eifel allein auf Facies-Unterschiede zurückzuführen. Sowie in Nassau Ablagerungen in ihrer Ausbildung sich den eifeler Vorkommen nähern, stellt sich auch sofort die dort heimische Fauna ein. So enthalten die Schiefer von Leun und Oberbiel die Brachiopoden des ältesten eifeler Mitteldevon, und die Fauna des oberen Stringocephalenkalkes in der Ausbildung als Massenkalk ist vollständig die des Girzenberges bei Soetenich, während die Kalke von Greifenstein und die Eisensteine von Brilon-Adorf keine näheren faunistischen Beziehungen zu den gleichalterigen eifeler Ablagerungen zeigen. Es ist das gleiche Verhältniss, wie zwischen den Intumescens-Schichten des Oberdevon und den Cuboides-Mergeln und Kalken.

Nutzbare Mineralien und Gesteine im oberen Mitteldevon.

In technischer Hinsicht gehören die Ablagerungen des oberen Mitteldevon zu den wichtigsten Ablagerungen im rheinischen Gebirge, ja, man kann sie geradezu als die allerwichtigsten bezeichnen.

Die in grosser Verbreitung auftretenden Kalksteine haben an vielen Orten eine hochentwickelte Kalkindustrie hervorgerufen. Besonders die Massenkalke der oberen Abtheilung sind an der Lahn bei Dietz, Limburg, Villmar, Wetzlar, im Bieberthale bei Rodheim, Bieber und Königsberg, in der Attendorner Mulde bei Werringhausen, Bamenohl, Finnentrop, Heggen etc., bei Lethmathe und Iserlohn, bei Hagen, Schwelm und Elberfeld sowie an vielen anderen Orten im grossartigsten Maassstabe durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der Kalk wird theils zu Mörtel gebrannt, theils als Zuschlag beim Hochofenprocess verwendet und weit versandt. Auch die dolomitischen Partieen werden vielfach gewonnen und gebrannt.

In der Aachener Gegend werden die dunkelblauen, bankigen Stringocephalenkalke vielfach gewonnen und zum Theil zu Werkstücken verarbeitet, die als „Blausteine" zu Treppenstufen, Fensterbänken, als Eckquadern bei Bauten und als Trottoirplatten eine ausgedehnte Verwendung finden. Auch in der Gegend von Brilon findet der Stringocephalenkalk eine ähnliche Verwendung. Korallenreiche Partieen des Massenkalkes werden an der Lahn, besonders bei Villmar, als Marmor gewonnen und verarbeitet. Auch bei Brilon fand ehedem eine nicht unbedeutende Verwerthung desselben Gesteines als Marmor statt, welcher zum Theil in Alme geschnitten und geschliffen wurde. —

Die plattigen Kalksteine der oberen Stringocephalen-Stufe werden im östlichen Westfalen vielfach gewonnen und liefern einen ausgezeichneten Baustein, der namentlich zu Brückenbauten, Futtermauern, Kanälen, aber auch bei Hochbauten Verwendung findet. Zur Mörtelbereitung wird er weniger benutzt. Auch in der Gegend von Wetzlar werden die gleichen Gesteine

zu demselben Zwecke gebrochen, doch nicht in grösserem Maassstabe. —

Hervorragend gute Bausteine liefern die Grauwackenschiefer und Grauwacken des Lenneschiefers, und im Lenne- und Wupperthale werden diese Gesteine an vielen Stellen gebrochen.

Im Lahngebiet spielt der ältere Schalstein des unteren Stringocephalen-Niveaus ungefähr die Rolle des Lenneschiefers. Er liefert zum Unterschied gegen die oberdevonischen Schalsteine, die meist leicht verwittern, einen widerstandsfähigen und gut zu bearbeitenden Baustein.

Dachschiefer kommen gleichfalls im oberen Mitteldevon vor, doch mehr noch im unteren. Bislang ist es aber noch nicht möglich gewesen, die beiden Mitteldevon-Stufen in der reinen Schieferfacies von einander zu trennen. Wahrscheinlich ist auch ein Theil des „Flinzes“ in Westfalen, der viele Dachschieferlager enthält, eine Parallelbildung des Stringocephalenkalkes. —

Von grosser technischer Wichtigkeit ist die Umwandlung der Kalksteine des oberen Mitteldevon in Rotheisenstein, wo dieselben in Verbindung mit Schalsteinen und Diabasen stehen. Der eigentliche Massenkalk ist von dieser Umwandlung nicht betroffen worden, wenn sich auch nicht selten auf Klüften Ueberzüge von Rotheisenstein finden. Es sind vor Allem knollige, dichte Kalksteine, welche in dieser Weise metamorphosirt sind, daneben, wenn auch seltener, Crinoiden- und geringmächtige Korallenkalke. Wenn auch im östlichen Westfalen der Eisensteinbergbau — wie überall im rheinischen Gebirge —, bei Weitem nicht mehr die Bedeutung hat, wie ehedem, so findet doch auf einigen Gruben ein immerhin nicht unerheblicher Bergbau statt, so auf den Gruben Charlottenzug bei Bredelar, Grottenberg bei Behringhausen, Eckefeld und Bismarck-Stollen bei Giershagen und Martenberg bei Adorf. —

Im Lahngebiet liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier gehört ein grosser und wichtiger Theil der Rotheisensteinlager dem oberen Mitteldevon an, während andere auch durch Umwandlung aus oberdevonischen Knollenkalken entstanden sind.

Mitteldevonisch sind u. a. die Lager der noch im Betrieb befindlichen Gruben Raab bei Wetzlar, Juno, Amanda, Uranus bei Nauborn, Martha bei Albshausen, Maria bei Leun, Ferdinand bei Oberndorf, Mangold bei Bonbaden, Eisenzug bei Philippstein und viele andere. Auch an der Lahn hat der Eisensteinbergbau wegen der Concurrenz luxemburgischer, lothringischer und spanischer Eisenerze bei Weitem nicht mehr die Bedeutung wie früher. Aber zur Herstellung bestimmter Eisensorten, besonders von Giesserei-Roheisen bester Qualität, ist der Rotheisenstein auch heute noch unentbehrlich.

Allenthalben stehen die Rotheisensteinlager in Verbindung mit Schalsteinen und Diabasen. Offenbar haben diese das Material zur Bildung der Pseudomorphosen geliefert.

Zum Theil sind die Lager an der Lahn nicht durch Umwandlung aus Kalken entstanden, sondern aus kalkreichen Schalsteinen und haben zuweilen die Schalsteinstruktur noch deutlich bewahrt.

Im Allgemeinen ist die Beobachtung gemacht worden, dass der Rotheisenstein nach der Tiefe zu allmählich in eisenschüssigen Kalkstein übergeht. Auch im Streichen der Schichten sind ähnliche Uebergänge beobachtet worden (Martenberg bei Adorf). In welcher Tiefe aber dieser Uebergang stattfindet, ist nicht durch Regeln festgelegt. In früheren Zeiten war die Annahme herrschend, dass das Erz nicht bauwürdig bis unter die Sohle der tieferen Thäler, also bis unter den Grundwasserspiegel, niedersetzt. Diese Annahme hat sich jedoch als irrthümlich erwiesen, und jetzt sind in vielen Gruben Tiefbau-Anlagen ausgeführt worden[1]).

Andererseits besteht auch in den oberen Teufen das Erz zuweilen nicht aus eigentlichem Rotheisenstein, sondern aus einem eisenschüssigen Kalkstein, der als Flussstein den Erzen bei der Verhüttung zugesetzt wird. (Grube Amanda bei Nauborn, Martha bei Albshausen.)

Dass nicht selten ein vollständiges Auskeilen der Lager beobachtet wird, ist nicht auffällig, in Anbetracht des Um-

---

[1]) Vgl. Beschreibung des Bergrevieres Weilburg. S. 106.

standes, dass der Eisenstein aus Knollenkalken entstanden ist, die fast stets flachlinsenförmige Einlagerungen in anderen Gebirgsschichten bilden.

Meist folgt der Umwandlung des Kalkes in Eisenstein eine weitere Pseudomorphose in Eisenkiesel, wie jene von Tage aus beginnend, und das Ausgehende vieler Lager besteht aus Eisenkiesel oder doch stark kieseligen Erzen, welche oft mauerartig aus den Kämmen der Höhenzüge hervorragen und die Abhänge in bedeutendem Maasse mit Blöcken und Brocken überschottern. Nach der Tiefe gehen diese Eisenkieselmassen der Reihenfolge nach in kieseligen Eisenstein, in reines Erz, in kalkiges Erz, in eisenhaltigen Kalk und endlich wohl in reinen Kalkstein über. Natürlich kommen Ausnahmen von dieser Regel vor.

Eine Regel ist auch, dass die Lager, die in Verbindung mit Diabasen stehen, eine stärkere Verkieselung erfahren haben, als die nur mit Schalstein verbundenen. Am reichsten sind die Lager in stark zersetztem Schalstein, den die Bergleute des Lahn-Bezirkes daher auch als „edlen Schalstein" bezeichnen, während frischer Schalstein „unedel" genannt wird. Auch hieraus erhellt, dass das eruptive Material bei seiner Zersetzung den Eisengehalt geliefert hat. —

Eine andere Art wichtiger Eisenerzlagerstätten findet sich verbreitet im Lahngebiet an den Massenkalk gebunden, seltener an kalkreiche Schalsteine. Die Oberfläche des Kalkes ist häufig zu taschen- und trichterförmigen Vertiefungen ausgewaschen. Dieselben sind ausgefüllt mit lettigen Massen, die oft stark eisen- und manganhaltig sind, in mulmigen Brauneisenstein mit hohem Mangangehalt übergehen und Knollen von manganreichem Limonit, von Pyrolusit und Manganit einschliessen. Der Kalk ist in unregelmässigen Partieen und meist nur oberflächlich dolomitisirt und ragt in Blöcken und Klippen in die mulmig-lettige Ausfüllungsmasse der Trichter hinein. Er ist überzogen mit denselben Erzen, die ihn überlagern und zeigt eine zerfressene, corrodirte Oberfläche. Die Ausfüllung der Trichter wird in der Regel bedeckt von tertiären Kiesablagerungen, welche vorwiegend Quarzgerölle

führen. Daher werden diese Eisensteinablagerungen vielfach als solche des Tertiär betrachtet und sind auch auf den von C. Koch bearbeiteten Kartenblättern des Lahngebietes (Eisenbach, Limburg etc.) so eingezeichnet. Sie liegen indessen nicht im Tertiär, sondern unter demselben, und sind durch Auflösungs- und Zersetzungsprocesse des mitteldevonischen Kalksteins entstanden, vielleicht durch Einwirkung der Gewässer, die in den überlagernden Tertiärschichten Eisen- und Mangansalze gelöst hatten. Ausser den Vorkommen dieser Art, welche in den Beschreibungen der Bergreviere Wetzlar, Weilburg und Dietz, sowie in den Erläuterungen zu den Blättern Schaumburg, Limburg, Eisenbach, Kettenbach, Hadamar etc. beschrieben sind, giebt es noch viele andere. Das bedeutendste liegt in der Lindener Mark bei Giessen.

Zuweilen kommen neben diesen Eisen- und Mangan-Erzen Knollen von Phosphorit in den lettigen Ausfüllungsmassen der trichterförmigen Vertiefungen auf der Oberfläche des Massenkalkes vor. An anderen Stellen führen diese nur Phosphorit in Knollen, die in lettige Massen eingebettet sind. Auch aufgelagert auf den Schalstein des Mitteldevon finden sich solche Phosphorit führenden Letten. Vielfach erkennt man deutlich, dass diese Phosphorit-Knollen umgewandelter Massenkalk sind. Die Phosphorite des Lahngebietes sind vorwiegend an das obere Mitteldevon gebunden. —

Eine diesen Lagerstätten ähnliche Bildung ist anscheinend auch das Schwefelkieslager von Schwelm, welches dem Massenkalk aufgelagert ist und gelegentlich die Versteinerungen desselben einschliesst. In seinem Liegenden ist der Kalkstein stark zersetzt, und aus diesen Partieen stammen die schön erhaltenen Versteinerungen, welche von Schwelm in vielen Sammlungen verbreitet sind. —

An den Massenkalk der oberen Stringocephalen-Stufe sind ferner die Zinkerze gebunden, welche sich in der Gegend von Iserlohn, zwischen Lethmathe und Sundwig finden, und zwar auf der Scheide gegen den unterlagernden Lenneschiefer. Auf der Grenze des stark zerklüfteten, wasserdurchlässigen Kalksteins gegen den wasserstauenden Lenneschiefer sind unregel-

mässige Hohlräume ausgewaschen, welche mit lettigen Massen ausgefüllt sind, denen Knollen von Galmei, hauptsächlich dem Carbonat, eingelagert sind. Seltener findet sich Kieselzinkerz, Schalenblende und Bleiglanz. Der Galmei ist hier, wie in anderen Gegenden, wo ähnliche Lagerstätten auftreten, eine Pseudomorphose nach Kalkstein und enthält gelegentlich die Versteinerungen des Massenkalkes. Auch in der Gegend von Brilon sind in früheren Zeiten Lagerstätten von diesem Typus abgebaut worden. Eine ähnliche Bildung stellen auch die Eisenerze im Stringocephalenkalk von Soetenich in der Eifel dar.

Gangförmige Lagerstätten von erheblicher Bedeutung sind in dem grössten Theile des rheinischen Gebirges im oberen Mitteldevon nicht vorhanden, so in der ganzen Lahn- und Dillmulde, wenn auch hin und wieder schmale Kupfer- und Bleierztrümer bekannt geworden sind. Andererseits setzt das bedeutendste gangförmige Vorkommen von Zinkerzen im rheinischen Gebirge im oberen Mitteldevon auf, der mächtige, zusammengesetzte, vorwiegend Blende führende Gang der Grube Lüderich bei Bensberg, dessen Nebengestein aus den Lenneschiefern des oberen Mitteldevon besteht[1]. In der Nachbarschaft sind ähnliche Erzgänge in grosser Anzahl vorhanden und haben einen lebhaften Bergbau in's Leben gerufen. Wichtige Gruben sind Cons. Weiss, Berzelius, Blücher, Apfel, Castor etc. — Die Gänge streichen nach allen Richtungen des Compasses, erreichen zuweilen eine bedeutende Mächtigkeit, brechen aber oft jäh ab oder keilen schnell aus. Sie führen neben Blende oft Bleiglanz und untergeordnet Kupferkies.

Auch in der Aachener Gegend sind mehrfach Erze, und zwar Blei- und Zinkerze, sowie Brauneisensteine an den Stringocephalenkalk geknüpft. Augenblicklich findet aber keine Gewinnung mehr statt, wegen der bedeutenden Wasserführung der Kalke. Das wichtigste Vorkommen ist das der Grube Breiniger Berg bei Stolberg, wo mehrere Quergänge den ober- und mitteldevonischen Kalk durchsetzen und Schalenblende

[1]) Beschreibung des Bergrevieres Deutz. S. 66.

und Galmei führen. Daneben kommen nesterförmige Lagerstätten vor, in denen der Kalkstein aufgelöst und in einen mulmigen Brauneisenstein umgewandelt ist, in dem festere Erzknollen eingeschlossen liegen. Der Galmei ist hier, wie bei Iserlohn und den übrigen Zinkerzlagerstätten der Aachener Gegend, welche an den Kohlenkalk geknüpft sind, vielfach eine deutlich erkennbare Pseudomorphose nach Kalkstein, während die Schalenblende sich zuweilen als Ueberzug über Kalkbrocken findet oder knollige Massen bildet. —

Aus dieser kurzen Uebersicht erhellt, dass das obere Mitteldevon durch die nutzbaren Minerale und Gesteine, die es einschliesst, in technischer Beziehung eine ausserordentliche Bedeutung besitzt.

Nachtrag.

J. Bergeron hat im Jahre 1887[1]) einige Trilobiten aus dem Mitteldevon der Montagne noire beschrieben und abgebildet. Die Textfiguren sind aber so unvollkommen, dass eine Erkennung der Arten nicht möglich ist. Da sich zudem nicht ersehen liess, ob es sich um Arten des oberen oder unteren Mitteldevon handelt, so habe ich bei Besprechung der Trilobiten-Arten auf diese Abbildungen nicht Bezug genommen. Leider habe ich dann aber übersehen, dass J. Bergeron dieselben Arten im Jahre 1889 in seiner ausführlichen Arbeit über das fragliche Gebiet auf's neue und kenntlich abgebildet hat[2]). Nach den hier gegebenen Abbildungen scheinen einige Arten mit den in dieser Arbeit beschriebenen übereinzustimmen.

[1]) Bulletin de la soc. géol. de France. S. 376—379.
[2]) Annales des sciences géologiques 1889. Bd. 22 No. 1. Taf. 5.

Cheirurus Lenoiri Berg. Taf. 5, Fig. 2a (non 2b), scheint mir ident zu sein mit *Ch. Sternbergi* mut. *myops* Roem. und ist demnach unter die Synonyme dieser Art auf S. 22 aufzunehmen. Das in Fig. 2b dargestellte Pygidium scheint mir überhaupt nicht zur Gattung *Cheirurus* zu gehören, sondern zu *Lichas*, und hat einige Aehnlichkeit mit dem von *L. Decheni* und *L. granulosus*[1]). Es ist indessen zu unvollständig, um ein sicheres Urtheil zu gestatten. *Phacops Meunieri* Berg.[2]) scheint mir nicht erheblich abzuweichen von *Ph. breviceps* Barr.[3]) *Harpes Escoti* Berg.[4]) hat manche Aehnlichkeit mit *H. socialis*[5]), unterscheidet sich aber durch seine längere, vorn weniger deutlich begrenzte Glabella. *Spirifer* aff. *euryglossus*[6]) scheint dem *Spirifer Gosseleti* Hzl.[7]) nahezustehen, aber durch die Gestalt seines Sinus abzuweichen. Die Schichten, aus denen diese Fossilien stammen, sind von Bergeron einfach mitteldevonisch genannt. Sie scheinen mir dem oberen Mitteldevon anzugehören. Sie lagern auf Kalken und Dolomiten, die Bergeron für unterdevonisch hält, die aber nach den mitgetheilten Fossillisten dem älteren Mitteldevon zuzurechnen sind. Dieses würde demnach transgredirend auf Silur und Cambrium liegen. —

Weiterhin habe ich übersehen, dass F. Béclard im Jahre 1887 bereits einen *Spirifer Gosseleti* aus dem älteren Unterdevon beschrieben hat.[8]) Es ist demnach der Name *Sp. Gosseleti* auf S. 256 zu ändern, und ich nenne die Art nunmehr *Sp. Maureri*. Der gleiche Name ist im geologischen Theil der Arbeit überall statt *Sp. Gosseleti* einzusetzen.

---

[1]) Vgl. S. 30. Taf. 2. Fig. 18.
[2]) Taf. 5. Fig. 3.
[3]) Vgl. S. 18.
[4]) Taf. 5. Fig. 1.
[5]) Vgl S. 45.
[6]) Taf. 5 Fig. 8.
[7]) Vgl. S. 256.
[8]) Bulletin de la société belge de Géologie. Bd. I, S. 81, Taf. 4 Fig. 1-6.

Alphabetisches Verzeichniss.

Die gesperrt cursiv gedruckten Namen und die fettgedruckten Zahlen sind die, unter denen die Arten und Gattungen im paläontologischen Theil beschrieben sind. Gewöhnlich cursiv gedruckte Arten und Gattungen sind nur erwähnt, bei Seitenzahlen unter 316 bei paläontologischen Vergleichen. Seitenzahlen über 316 bringen Angaben über das geologische Vorkommen. In gewöhnlicher Schrift gedruckte Namen sind Synonyme.

Fehler-Verzeichniss.

Ausser einer Anzahl von Druckfehlern, welche den Sinn und das Verständniss der betr. Stellen in keiner Weise beeinflussen und ohne Weiteres als Druckfehler erkannt werden können, sind folgende stehen gebliebene Irrthümer zu verbessern:

Seite 15	Zeile 8	von unten statt	gestalten lies gestaltet.
„ 23	„ 13 u. 16	von unten statt	Hyposthom lies Hypostom.
„ 27	„ 7	von unten statt	Hyposthom lies Hypostom.
„ 27	„ 10	„ „ „	Sprakelsback lies Sprakelsbach.
„ 30	„ 8	„ oben „	Hyposthom lies Hypostom.
„ 30	„ 5	„ unten „	„ „ „ „
„ 31	„ 1 u. 6	von unten statt	Hyposthom lies Hypostom.
„ 33	„ 11 u. 22	„ oben	„ „ „ „
„ 38	„ 5	„ unten	„ „ „ „
„ 39	„ 3	der Anmerkung von unten statt	1863 lies 1843.
„ 49	„ 3	von unten statt	1873 lies 1872.
„ 50	„ 3	„ „ „	*anguloso* lies *angulato*.
„ 63	„ 17	„ „ „	Entwickelung lies Einwickelung.
„ 73	„ 6	„ „ „	VI lies IV.
„ 73	„ 2	„ „ „	„ KAYSER lies *lateseptatus* KAYSER.
„ 73	„ 1	„ „ „	Taf. 4 lies Taf. 6.
„ 75	„ 4	„ oben „	dass lies da.
„ 78	„ 1	„ unten „	gestellten lies gestellter.
„ 114	„ 8	„ „ „	Posterberge lies Polsterberge.
„ 119	„ 4	„ oben „	MAIER lies MEYER.
„ 157	„ 3	„ „ „	als lies wie.
„ 172	„ 4	„ „ „	MAYER lies MEYER.
„ 174	„ 9	„ „ „	Maniloba lies Manitoba.
„ 195	„ 11	„ „ „	*priscum* lies *prisca*.
„ 201	„ 2	„ „	ist nach Oberdevon „in“ einzuschieben.
„ 205	„ 4	„ unten statt	der lies für.
„ 224	„ 3	„ „ „	Taf. 14 lies Taf. 16.
„ 253	„ 3	„ „ „	Taf. 9 lies Taf. 11.
„ 260	„ 2	„ „ „	Taf. 10 Fig. 9 lies Taf. 11 Fig. 19.
„ 268	„ 11	„ „ „	Taf. 18 lies Taf. 16.
„ 270	„ 9	„ oben „	Fig. 3, 6, 9 lies Fig. 3, 6, 7, 9.
„ 288	„ 1	„ „ „	1875 lies 1871.
„ 288	„ 1	„ „ „	*brevirostris* lies *globus*.
„ 302	„ 2	„ „ „	Fig. 26 lies Fig. 20.
„ 308	„ 8	„ „	das + aus Col. 19 in Col. 20 zu setzen.
„ 311	No. 102	Col. 21 statt	$+^{8}$) lies $+^{9}$).
„ 311	No. 104	Col. 18 „	$+^{9}$) „ $+^{1}$).
„ 321	Zeile 2	von oben statt	*striatulus* lies *striolatus*.
„ 328	„ 2	„ „ „	*subcuboides* lies *procuboides*.
„ 340	„ 7	„ „ „	*hysanopeltis* lies *thysanopeltis*.

C. Feister'sche Buchdruckerei, Berlin.

Abhandlungen

der

Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

Neue Folge.

Heft 17.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.

Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon

mit Ausschluss der Aviculiden

bearbeitet

von

Dr. L. Beushausen.

Hierzu ein Atlas von 38 Tafeln.

Herausgegeben

von

der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1895.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Die Entstehung der vorliegenden Arbeit ist auf den Umstand zurückzuführen, dass sich mir bei der Bearbeitung der Fauna des Oberharzer Spiriferensandsteins in den Jahren 1883 und 1884 [1]) die Wahrnehmung aufgedrängt hatte, dass die Zweischalerfauna unseres Devon bislang nur mangelhaft bekannt und viel reicher ist, als man aus den in der Litteratur vorliegenden Angaben schliessen kann. Da in der Zeit seit dem Erscheinen des grossen Werkes der Brüder SANDBERGER die Kenntniss der palaeozoischen Lamellibranchiaten anderer Gebiete grosse Fortschritte gemacht hatte, so erschien es zeitgemäss, auch die Zweischaler des rheinischen Devon mit Ausschluss der von FRECH bearbeiteten Aviculiden einer umfassenden Neubearbeitung zu unterziehen. Zuerst wollte ich die Arbeit auf das Unterdevon beschränken, allein ein solches Vorgehen erwies sich sehr bald als unpraktisch, und so habe ich die Fauna des ganzen rheinischen Devon in den Kreis meiner Untersuchungen gezogen. Ueber die Grenzen des rheinischen Devon hinauszugehen, verbot sich aus zwei Gründen: zunächst dem Umstande, dass die betreffenden Faunen zum Theil bisher zu wenig ausgebeutet sind, wie das z. B. für den Harzer Clymenienkalk gilt, in dem ich im Jahre 1894 eine nicht unbeträchtliche Zahl von Lamellibranchiaten entdeckt habe, und zweitens, weil die stratigraphische Stellung mancher Zweischaler liefern-

[1]) Abhandl. zur geol. Special-Karte von Preussen, Bd. VI, Heft 1. 1884.

den Versteinerungsfundpunkte noch nicht völlig geklärt ist. Nur in einzelnen Fällen habe ich daher auch nichtrheinisches Material berücksichtigt.

Zu besonderem Danke verpflichtet bin ich den Directoren der Königlichen geologischen Landesanstalt, den Herren Geh.-Rath Hauchecorne und Geh.-Rath Beyrich, für das Interesse und die Förderung, welche sie meiner Arbeit angedeihen liessen. Dank schulde ich ferner den Herren, welche mich durch leihweises Ueberlassen von Material aus den ihnen unterstellten Museen bezw. ihren Privatsammlungen unterstützten, den Herren Professor Bertkau (Bonn), Dr. Follmann (Coblenz), Prof. Frech (Breslau), Prof. von Fritsch (Halle), Prof. Holzapfel (Aachen), Prof. Kayser (Marburg), Prof. von Koenen (Göttingen), Rentier Fr. Maurer (Darmstadt), Oberpostdirector Schwerd (Coblenz).

Bei der Beschreibung der Arten bin ich von dem Grundsatze ausgegangen, Alles zu trennen, was constante Unterschiede zeigt. Der Artbegriff ist daher ziemlich eng gefasst und manche Formänderung, welche von Anderen vielleicht als Varietät oder Mutation angesprochen worden wäre, als besondere Art aufgezählt worden. Was den letzteren Namen betrifft, den ich ganz vermieden habe, so scheint es mir ziemlich gleichgültig, ob man eine Form als Mutation einer anderen oder als besondere Art bezeichnet; unter den Verhältnissen, mit denen die Palaeontologie bezüglich des zur Verfügung stehenden Materials meist zu rechnen hat, decken sich in praxi beide theoretischen Begriffe. Hierzu ist folgendes zu erwägen: Finde ich zwischen zwei zeitlich getrennten ähnlichen Arten Zwischenformen, so ist es schon mit Rücksicht auf das Dilemma, ob man diese als jüngere Mutation der einen oder als ältere Mutation der anderen Art bezeichnen soll, zweifellos empfehlenswerther, sie kurzweg als Art aufzuführen. In Consequenz dieses Standpunktes werde ich aber, wenn mir das eine Endglied der Reihe fehlt, die Abänderung der anderen Art gleichfalls als Art bezeichnen müssen. Zudem ist bekanntlich die Fassung des Artbegriffes durchaus abhängig von der individuellen Anschauung der Autoren über die Valenz der unterscheidenden Merkmale. Und endlich scheint es mir, ganz abgesehen von der noch viel zu

grossen Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse, als ob man mit dem Schluss auf wirkliche Verwandtschaft von Formen auf Grund äusserer Merkmale oft allzu schnell bei der Hand sei. Manche Beobachtungen, die ich bei der Bearbeitung der vorliegenden Fauna gemacht habe, mahnen sehr zur Vorsicht in dieser Beziehung, und ich habe es daher auch grundsätzlich vermieden, Entwicklungsreihen aufzustellen, die, wenn sie auch vom Autor noch so verklausulirt hingestellt wurden, nachher als Axiome in die Litteratur übergehen. Wer das Bedürfniss nach derartigen graphischen Darstellungen des augenblicklichen Standes der Meinungen fühlt, wird sich auf Grund des hier niedergelegten Materials unschwer selbst solche construiren können. Als Varietäten habe ich besonders Abänderungen solcher Arten bezeichnet, bei denen eine gewissermaassen diffuse Variabilität auftritt. Dagegen habe ich mich nicht überzeugen können, dass die Arten allgemein zu Formschwankungen neigen, im Gegentheil habe ich gerade bei sehr häufigen Arten meist die Beobachtung gemacht, dass sie in ihren Charakteren einen hohen Grad von Constanz bewahren. Diese Beobachtungen, verbunden mit der weiteren, dass eine Formänderung meist mit dem Auftreten in einem anderen geologischen Horizont verknüpft ist, in Verbindung ferner mit der Thatsache, dass eine grosse Reihe von Formen auf ganz bestimmte Horizonte beschränkt ist und daher vortreffliche Leitfossilien abgiebt, geben mir die Berechtigung, eine so strenge Scheidung der einzelnen Arten durchzuführen. Dazu tritt endlich die Erwägung, dass selbst eine hier und da zu sehr in's Einzelne gehende Trennung weit weniger vom Uebel ist als ein unbegründetes Zusammenwerfen in Wahrheit verschiedener Formen unter einem Namen, wofür u. A. *Conocardium aliforme* und *Cardiola retrostriata* geradezu abschreckende Beispiele sind.

Wenn man eine derart scharfe Unterscheidung der einzelnen Arten durchführen will, so muss man sich allerdings sorgfältig vor einer sehr gefährlichen Klippe hüten, das ist die Verdrückung und Verzerrung besonders der unterdevonischen Versteinerungen. Der Anfänger, sowie derjenige, welchem nur ein spärliches Material zu Gebote steht, verfällt fast regelmässig in den Fehler, dass er

die Folgen der Verdrückung, wo sie nicht geradezu in die Augen springen, für Artunterschiede hält, und ich nehme keinen Anstand, einzugestehen, dass es auch mir bei meiner oben erwähnten Erstlingsarbeit in einigen Fällen so ergangen ist; ebenso leidet die von Fr. Maurer[1]) im Jahre 1886 veröffentlichte Beschreibung neuer Arten des rheinischen Unterdevon unter diesem Uebelstande, der bei den Zweischalern weit schwieriger zu vermeiden ist als z. B. bei den symmetrisch gebauten Schalen der Brachiopoden.

Nur durch jahrelange Beschäftigung mit verdrückten Versteinerungen und durch die Verfügung über ein umfangreiches Material erlangt man allmählich die Fähigkeit, nicht nur die Thatsache der Verdrückung zu erkennen, sondern auch das Maass derselben zu beurtheilen, was für die Vergleichung verschiedenartig verdrückter Exemplare unter einander von grosser Wichtigkeit ist.

Was die Vergleichung von anderen Autoren beschriebener Arten und die Synonymik betrifft, so bin ich darin etwas zurückhaltend gewesen. In der Synonymik habe ich mich fast durchweg auf diejenigen Angaben beschränkt, bei denen es sich ganz zweifellos um eine idente Form handelte; nur wo es von besonderem Interesse ist, dass die etwaige Identität einer anderweit beschriebenen Form festgestellt wird, habe ich durch die mit Fragezeichen erfolgte Aufnahme in die Synonymenliste darauf aufmerksam gemacht. Bei der Vergleichung anderer Arten mit solchen unserer Fauna habe ich nur diejenigen berücksichtigt, bei denen eventuell eine Verwechselung möglich war; eine grosse Reihe in irgend einer Hinsicht ähnlicher, oft aber ganz heterogener Formen aufzuzählen und ihre Unterschiede eingehend zu erörtern, wie das z. B. Whidborne thut, kann ich nicht als nachahmenswerth betrachten.

Die Fundortsangaben beziehen sich, falls nicht ein besonderer Vermerk gemacht ist, ausschliesslich auf Localitäten, von denen mir Material vorgelegen hat.

---

[1]) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon.

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile. Der erste bringt zunächst die eingehende Besprechung der Gattungen und Arten, sodann eine nach Familien geordnete systematische Uebersicht der Fauna mit Rücksicht auf ihre Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnisse; der zweite befasst sich mit der geologischen Verbreitung und der stratigraphischen Wichtigkeit der Zweischaler des rheinischen Devon und enthält ferner einige kurze Ausführungen über die Beziehungen der Zweischalerfauna zur Facies-Entwicklung desselben.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, den Herren OHMANN und PÜTZ für die bei Herstellung der schönen Tafeln während zweier Jahre aufgewandte Zeit, Mühe und Sorgfalt auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

I.

Palaeontologischer Theil.

Systematische Beschreibung der Gattungen und Arten.

Mytiliden.

Gattung: Modiola LAMARCK.

Taf. I.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die beiden nachstehend beschriebenen Arten in der That zu *Modiola* gestellt werden müssen. Abgesehen davon, dass sie durchaus die typische Gestalt besitzen, beweist die Lage des kleinen vorderen Adductors dicht unter den Wirbeln, der gebogene schmale, nicht plattenförmig verdickte, zahnlose Schlossrand, die lineare feine Bandfurche (Fig. 5 A) ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung, welche aus dem Kohlenkalk in einer Reihe von Arten bereits sicher bekannt ist. *Modiolopsis* kann wegen des breiten abgeplatteten Schlossrandes und des tief eingesenkten vorderen Adductors nicht in Frage kommen.

Ob die von HALL (Palaeontology of New-York, V. 1, S. 267 f., Taf. 33 u. 87) beschriebenen, als Untergattung *Mytilops* zu *Modiola* gestellten beiden Arten wirklich daher gehören, scheint mir hingegen nicht zweifellos, obwohl z. B. *M. praecedens* äusserlich sehr an *Brachydontes* erinnert.

Modiola antiqua GOLDFUSS.

Taf. I, Fig. 3—6.

Mytilus antiquus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 173, Taf. 130, Fig. 5. 1834—40.

Modiola Kahlebergensis A. ROEMER, Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordwestl. Harzgebirges, III, S. 123, Taf. 18, Fig. 6. 1855.

» » » bei BEUSHAUSEN, Beitr. zur Kenntn. d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 61, Taf. 2, Fig. 15. 1884.

Schale mässig gewölbt, stark ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verbreitert. Wirbel ganz am vorderen Ende gelegen, klein, niedergedrückt. Schlossrand schmal, zahnlos, glatt, nach hinten verlängert, fast geradlinig, nur ganz schwach gebogen, ohne deutliche Ecke stumpfwinklig in den schräg nach hinten abwärts gebogenen Hinterrand übergehend; Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand vor der Mitte etwas eingezogen und in kurzem Bogen zum Hinterrande aufsteigend. Vom Wirbel zieht zum Unterrande eine flache, mehr oder minder stark ausgeprägte, aber stets deutlich erkennbare Furche.

Die Sculptur besteht aus feinen, mit gröberen abwechselnden, zonenförmig angeordneten Anwachsstreifen.

Das Ligament war äusserlich längs des Schlossrandes in einer feinen linearen Furche angeheftet.

Der kleine vordere rundliche, scharf begrenzte und ein wenig eingesenkte Muskeleindruck liegt dicht unter dem Wirbel, der hintere ist ähnlich gestaltet, aber grösser und flacher, undeutlich begrenzt, und liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Ich bin lange zweifelhaft gewesen, ob ich die mir vorliegenden Exemplare zu *M. antiqua* stellen sollte, weil diese Art nach der Abbildung bei GOLDFUSS hinten nicht verbreitert und die diagonale Furche weiter nach hinten gelegen scheint. Die Untersuchung des Original-Exemplars im Bonner Universitätsmuseum ergab jedoch, dass dieses nicht vollständig ist, indem der Hinterrand und die hintere Hälfte des Unterrandes fehlen. Ergänzt man diese sinngemäss, so ergiebt sich genau dieselbe Form wie unsere Exem-

plare sie aufweisen. Auch der vordere Muskeleindruck liegt genau an derselben Stelle.

Infolge dieser Beobachtung ergiebt sich auch, dass die von mir früher betonte Verschiedenheit von *M. antiqua* und *M. Kahlebergensis* A. ROEMER in Wirklichkeit nicht besteht. Die Unterschiede der beiden Arten — die Harzer Form ist durchschnittlich ein wenig niedriger — sind so geringfügig, dass man die letztere nur als Varietät von *M. antiqua* auffassen kann.

Vorkommen: ? Neunkirchen, Siegener Grauwacke; St. Johann a. Kyll, Oberstadtfeld und Gemünd b. Daun, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Daleiden, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum. Sammlungen der Herren FOLLMANN und MAURER.

Modiola lodanensis n. sp.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Es unterscheidet sich diese Art von *M. antiqua* durch niedrigere, mehr querverlängerte Gestalt und den stärker gebogenen, unmerklich in sanfter Curve in den Hinterrand übergehenden Schlossrand. Die Diagonalfurche tritt verhältnissmässig weiter nach vorne an den Unterrand heran. Die übrigen Eigenschaften stimmen mit *M. antiqua* überein.

Vorkommen: Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Rossbach, obere Coblenzschichten.

Aachener und Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Modiolopsiden.

Gattung: **Modiomorpha** HALL 1869.

Taf. I—III.

HALL's im Uebrigen sonst durchaus zutreffende Charakteristik von *Modiomorpha* bedarf in Bezug auf das Schloss einiger Ergänzungen. Nach HALL besteht dasselbe aus einem starken keil-

förmigen Zahn in der linken Klappe und einer entsprechenden Grube in der rechten. Bei der Durchsicht unserer Abbildungen wird man aber finden, dass diese Angabe nur bei dem kleineren Theile der Arten zutrifft, und auch dann liegt über oder unter dem Zahn noch eine Zahngrube für einen Zahn der rechten Klappe. In den anderen Fällen, wo das Schloss zu beobachten war, liegt dagegen der Zahn in der rechten Klappe, in der linken die entsprechende Grube. Der Schlossbau variirt also erheblich und zwar auch bei äusserlich sehr ähnlichen Arten, wie *M. lamellosa* und *bilsteinensis*, und man kann ihn etwa durch die Formel:

$$\frac{\text{l. } 1\ 0\ 1}{\text{r. } 0\ 1\ 0}$$

ausdrücken.

Ein zweiter Punkt, welcher der Erörterung bedarf, ist die Lage des Ligaments. Nach Hall ist dasselbe äusserlich, an den verdickten Schalrand angeheftet, der zu diesem Zwecke oft längsgefurcht ist. Nach der Untersuchung des mir vorliegenden Materials kann die Lage des Ligaments als äusserlich allgemein nicht betrachtet werden. Vielmehr dient der abgeplattete Schlossrand entweder in seiner ganzen Breite oder nur seinem oberen Theile als Ligamentfläche und ist zur Anheftung desselben bald fein längsgestreift, bald gröber gefurcht, manchmal so scharf und tief, dass man, wie bei *M. Follmanni*, ohne Kenntniss der Gegenklappe an Seitenzähne denken würde. Von Hall's Abbildungen zeigt Fig. 17 auf Taf. 35 eine feinere, Fig. 18 eine gröbere Streifung. Eine feine Anwachsstreifung auf dem Schlossrande unter und vor den Wirbeln beobachtet man öfters. Sie rührt wie bei *Myoconcha* und *Hippopodium* davon her, dass der Schlossrand sich mit zunehmendem Alter nach innen mehr und mehr verbreitert. Bei alten Exemplaren von *Hippopodium* greifen nur die Innenränder des Schlossrandes noch ineinander, die Schlossplatte bildet zwischen Wirbel und wirklichem Schalrande eine Art Area.

Die Diagnose von *Modiomorpha* gestaltet sich demnach wie folgt:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, nach hinten verbreitert. Wirbel klein, nahe am vorderen Ende gelegen, welches

oft lappenförmig mehr oder weniger vorspringt. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft meist eine deutliche Furche, welche eine Einziehung des letzteren zur Folge hat.

Die Schalenoberfläche ist mit feineren oder gröberen unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt.

Schloss in jeder Klappe mit 0—1 meist längsgestreiften Schlosszähnen, deren Lage bei den einzelnen Arten wechselt. Keine Seitenzähne.

Ligament auf dem als Ligamentfläche dienenden, längsgestreiften oder mehr oder minder grob längsgefurchten Schlossrande belegen, zuweilen nur in randlicher Furche, zuweilen die ganze Breite des Schlossrandes einnehmend. Vorderer Muskeleindruck meist tief eingesenkt bezw. durch eine Schwiele gestützt, nahe am Vorderrande gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck grösser, flach, unter dem hinteren Ende des Schlossrandes gelegen, aber selten erhalten. Mantellinie ganzrandig.

Zu der so begrenzten Gattung gehören auch die neben zwei Arten von *Modiomorpha* von mir 1884 (Beitr. zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins S. 65, Taf. 2, Fig. 16, 18, 19) als *Myoconcha*-Arten beschriebenen drei Arten.

Was die nahe verwandte Gattung *Modiolopsis* betrifft, so finden sich über diese in der Litteratur merkwürdig widersprechende Angaben. Hall äussert sich bei ihrer Aufstellung (Palaeontology of New-York I. S. 157) nicht über den Schlossbau; M'Coy giebt bei einzelnen Arten eine lange Ligamentfurche oder Seitenzahn am Schlossrande an, erwähnt aber in der Gattungsdiagnose keine Schlosszähne (Brit. Palaeozoic Fossils II, S. 265 ff.), ebenso wenig Murchison (Siluria, 3. Aufl., S. 195), Salter (Quart. Journ. XX, S. 297), Edgell (Quart. Journ. XXX, S. 46), Bigot (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. série, Bd. 17, S. 791 f.), Barrois (Faune du grès armoricain, S. 206, u. A., vielmehr heben sie, soweit das Schloss überhaupt erwähnt wird, hervor, dass es zahnlos sei. Da Bigot z. B. wohlerhaltene Steinkerne abbildet, so unterliegt es keinem Zweifel, dass Schlosszähne hier in der That nicht vorhanden sind. Auch Zittel (Handbuch d. Palaeontologie I, 2,

S. 44) nennt *Modiolopsis* zahnlos. Auffallenderweise sagt nun aber HALL auf S. 25 und 27 der »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells«, 1869, das Schloss von *Modiolopsis* sei ähnlich dem von *Cypricardites* (= *Cyrtodonta*) und bestehe aus zwei bis vier schiefen Schlosszähnen und ein bis zwei starken hinteren Seitenzähnen; auch bei *M. modiolaris* CONRAD, dem Typus der Gattung, sei ein solches Schloss, wenn auch nicht deutlich, zu beobachten. Nach dieser Angabe hat dann wohl auch FISCHER, Manuel de Conchyliologie, S. 990, seine Schlossbeschreibung verfasst.

Es ist schwer, in diese widerspruchsvollen Angaben Klarheit zu bringen. Wenn man nicht annehmen will, dass HALL's Angaben auf Irrthum beruhen bezw. auf Verwechselung von Exemplaren der Gattungen *Cyrtodonta* oder vielleicht *Cyrtodontopsis* FRECH, welch' letztere äusserlich überaus ähnlich ist, mit *Modiolopsis*, so bleibt Angesichts der bestimmten Angaben von BIGOT und BARROIS nichts übrig, als die Annahme, dass unter dem Namen *Modiolopsis* zwei verschiedene Gattungen zusammengefasst worden sind, deren eine zahnlos ist, während die andere Schlosszähne und Seitenzähne, sowie äusseres Ligament hat. Die letztere würde dann aber von den Modiolopsiden zu trennen sein.

Die älteste sicher bekannte Art von *Modiomorpha* dürfte *M. (Modiolopsis) Dollfussi* DE TROMELIN aus dem untersilurischen Sandstein von May sein (BIGOT, l. c. S. 796, Taf. 22, Fig. 5), die nach ihrem Schlossbau — ein starker Zahn in jeder Klappe, ausserdem angeblich ein zweiter kleinerer in der linken, keine Seitenzähne — zweifellos hierher zu rechnen ist. Im Devon ist die Gattung ziemlich artenreich und geht in Amerika bis in das untere Carbon hinauf, während sie in Europa anscheinend schon im Oberdevon nicht mehr vorkommt; in jüngeren Schichten wird sie durch die Gattung *Myoconcha* ersetzt (siehe unten).

Was von den durch BARRANDE (Système silurien Bd. 6, Taf. 258—264) zu *Modiolopsis* gestellten Formen, die übrigens zum Theil ganz anderen Gattungen angehören dürften, etwa zu *Modiomorpha* zu stellen sein möchte, ist bei dem Mangel deutlicher Schlösser nicht zu entscheiden.

In sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Modiomorpha* steht die Gattung *Myoconcha*, wie im allgemeinen Theile näher zu erörtern sein wird. Eine weitere sehr nahe Verwandte ist *Guerangeria* OEHLERT, die äusseres Ligament besitzt. Doch gehört nur *G. Davousti* hierher, *G. Gahardiana* ist ein *Carydium*. *G. Davousti* hat, entgegen der Gattungsdiagnose, wie ich an Exemplaren des Herrn OEHLERT gesehen habe, keinen hinteren Zahn.

Modiomorpha simplex n. sp.

Taf. I, Fig. 7—11.

Schale flach gewölbt, quer-eiförmig, sehr ungleichseitig, nach hinten etwas verbreitert, mit sehr kleinen über dem steilen Vorderrande gelegenen, kaum vorragenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, abgeplattet. Auf ihm unter dem Wirbel in der linken Klappe eine kurze schräge, dem hinteren Schlossrande parallele Grube, der ein ebensolcher Zahn in der rechten Klappe entspricht. Darüber ist der Schlossrand einfach oder mehrfach längsgefurcht oder längsgestreift zur Anheftung des Ligaments. Die Sculptur besteht aus zahlreichen feinen, etwas unregelmässigen concentrischen Streifen, welche in seltenen Fällen auf der dem Unterrande zugekehrten Seite eine sehr schwache Einbiegung zeigen.

Der vordere Muskeleindruck ist stark vertieft, sodass er auf den Steinkernen als flach kegelförmiger Buckel erscheint und liegt dicht unter dem Schloss. Der hintere ist sehr flach, meist gar nicht sichtbar und liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Dicht über dem vorderen Adductor liegt noch ein kleiner Fussmuskeleindruck.

M. simplex ist der eine Endpunkt der langen Formenreihe der rheinischen Arten dieser Gattung. Am nächsten steht ihr *M. circularis*, diese unterscheidet sich aber sofort durch nicht schräg nach vorn unten, sondern bei gleicher Schalenstellung gerade nach vorne gerichteten deutlich dreieckigen Zahn bezw. Grube. Die Gestalt ist sonst ähnlich, nur weniger nach vorne verschmälert.

Vorkommen: Singhofen, Nellenköpfchen, Erbesbach bei Bertrich, Landsteiner Mühle im Weilthal, Conderthal, untere

Coblenzschichten; Bienhornthal, Coblenzquarzit; Oberlahnstein, Hohenrheiner Hütte, Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Hallenser Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN und des Herrn FR. MAURER.

Modiomorpha circularis MAURER.

Taf. I, Fig. 12.

Modiomorpha circularis MAURER, Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale flachgewölbt, quer eiförmig, sehr ungleichseitig, mit weit vorn gelegenem, kaum vorragendem kleinem Wirbel. Schlossrand gebogen, plattenförmig verdickt; Vorderrand steil abfallend, in den mässig gebogenen Unterrand übergehend; Hinterrand in flachem senkrechtem Bogen Schloss- und Unterrand verbindend. Eine schwache kurze innere Transversalfalte erscheint kaum angedeutet. Eine schräge zum Unterrande ziehende Depression fehlt. Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einer nach vorn gerichteten dreieckigen Zahngrube und schwachem lamellenförmigem Zahn darüber. In der rechten Klappe entsprechend umgekehrt. Der Schlossrand trägt ein oder zwei lineare Längsfurchen für das Ligament.

Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt, tief eingesenkt und hat eine narbige Oberfläche. Oben stützt ihn eine kurze Schwiele. Der kleine Hülfsmuskeleindruck ist nicht erhalten. Hinterer Muskeleindruck undeutlich, sehr flach. Mantellinie ganzrandig.

Sculptur nicht erhalten.

Die vorliegende Form steht der *M. simplex* durch ihre kurze, am Unterrande nicht eingebogene Gestalt recht nahe, unterscheidet sich jedoch durch grössere Höhe der Schale und vor Allem im Schlossbau. Während gemäss der tieferen Lage des Wirbels bei *M. simplex* die Richtung des lamellenartigen Zahns bezw. der Zahngrube schräg nach vorn unten geht, ist bei gleicher Schalenstellung bei *M. circularis* die Richtung des dreieckigen Zahns gerade nach vorne, sodass der Habitus ein ganz anderer wird. Ausserdem fehlt *M. simplex* der schwache Zahn der linken Klappe.

Vorkommen: Michelbach, obere Coblenzschichten.

Nur das Originalexemplar in der Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Modiomorpha intermedia n. sp.

Taf. I, Fig. 13.

Schale flachgewölbt, quer-eiförmig, nach vorn etwas verschmälert, mit weit vorne gelegenen, kleinen, sehr wenig vorragenden Wirbeln, unter denen der Schalrand ganz leise eingezogen erscheint. Schlossrand gebogen, Vorderrand kurz abgerundet, vorspringend, Unterrand fast gradlinig, mit kaum angedeuteter Einziehung dicht vor der Mitte. Hinterrand bogig, steil abfallend, in Schloss- und Unterrand unmerklich übergehend. Vom Wirbel aus zieht sich eine schwache innere Falte transversal bis etwa zur Schalenmitte. — Sculptur nicht erhalten.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einer dicht unter dem Wirbel gelegenen, nach vorn gerichteten Zahngrube, mit schwachem Zahn unmittelbar darüber, in der rechten Klappe entsprechend aus Zahngrube und darunter gelegenem Zahn. Der Schlossrand ist randlich längsgestreift für die Anheftung des Ligaments. Der vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter dem Schloss, ist von rundlich-eiförmiger Gestalt und wenig eingesenkt. Eine schwache Schwiele stützt ihn. Ueber ihm liegt ein sehr kleiner tiefer Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck, von gleicher Gestalt, aber ganz oberflächlich, liegt nahe dem hinteren Rande. Mantellinie einfach.

Die vorliegende Art bildet in der Gestalt den Uebergang von der Gruppe der *M. simplex* zu den sich um *M. lamellosa* gruppirenden Arten.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten. Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Anmerkung. Herr Dr. Follmann besitzt von der Laubach den Steinkern einer rechten Klappe von einer *Modiomorpha*, die durchaus an *M. intermedia* erinnert, sich aber dadurch unterscheidet, dass der Vorderrand gleichmässig abgerundet ist und keine Spur einer Einziehung zeigt. Sie steht in dieser Beziehung also *M. modiola* gleich, der sie sonst nicht ähnlich ist. Leider ist das einzige vorliegende Stück für eine Beschreibung zu ungünstig erhalten, doch mag hiermit auf diese Form aufmerksam gemacht sein.

Modiomorpha lamellosa SANDBERGER sp.

Taf. I, Fig. 19—21.

Pleurophorus lamellosus SANDBERGER, Rheinisches Schichtensystem, S. 267, Taf. 28, Fig. 4, 4a. 1850—56.
? *Modiomorpha* cf. *lamellosa* BEUSHAUSEN, Oberharzer Spiriferensandstein, diese Abh. Bd. VI, Heft 1, S. 64, Taf. 2, Fig. 14. 1884.
Modiomorpha gracilis und *ovalis* MAURER, Fauna d. rechtsrheinischen Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, mit terminal gelegenen kleinen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand steil abfallend, Unterrand flach eingezogen, Hinterrand schrägbogig, in ihn übergehend. Von den Wirbeln zieht zur Hinterecke eine flachbucklige Wulst, vor der eine breite flache Furche zum eingezogenen Unterrande verläuft. Ausserdem verläuft längs der Wulst noch eine innere Falte, die aber gewöhnlich nicht bis zum Schalrande heransetzt. Unter dem Wirbel liegt in der linken Klappe ein nach vorn gerichteter Zahn, darunter eine tiefe Zahngrube. In der rechten Klappe liegt zu oberst die Grube für den Zahn der linken Klappe und darunter der in die Grube dieser Klappe fallende Zahn. Das Ligament liegt längs des Schlossrandes, der zu diesem Zwecke längsgefurcht erscheint. Die Sculptur besteht aus bündelförmig gruppirten feinen und gröberen Anwachsstreifen.

Der vordere eiförmig-rundliche Adductor ist tief eingesenkt und hat wie der hintere einen rissigen Grund für die bessere Anheftung des Muskels. Ueber ihm liegt ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist flach, die Mantellinie ganzrandig.

In Bezug auf das Verhältniss der Schalenlänge zur Höhe ist die Art geringen Schwankungen unterworfen.

Ob die im Jahre 1884 mit Zweifel von mir auf *M. lamellosa* bezogene Form des Oberharzer Unterdevons wirklich dazu gehört, ist nach wie vor fraglich; das Stück ist zu unvollständig erhalten, um ein sicheres Urtheil zu erlauben.

Dagegen gehören die von MAURER l. c. als *M. gracilis* und

M. ovalis beschriebenen Exemplare wohl sicher zu unserer Art. *M. gracilis* — aus den oberen Coblenzschichten von Niederlahnstein — ist ein unvollständiger, infolge Verdrückung etwas mehr querverlängert erscheinender Steinkern der linken Klappe. Die beiden als *M. ovalis* bezeichneten Steinkerne der rechten und linken Klappe — vom Michelbach — unterscheiden sich nur durch ein wenig kürzere Gestalt von den Durchschnittsexemplaren von *M. lamellosa.* Da, wie erwähnt, Formschwankungen bei *M. lamellosa* vorkommen, so könnte man die kürzeren und höheren Exemplare als var. *ovalis* bezeichnen.

Vorkommen: Allerheiligenberg und Michelbach bei Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Fr. Maurer.

Modiomorpha bilsteinensis n. sp.

Taf. I, Fig. 14—18.

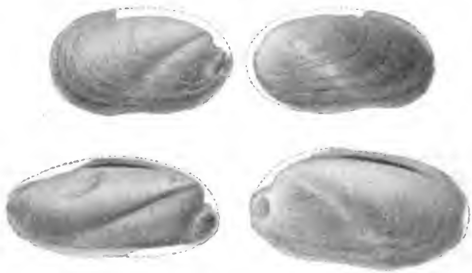
Modiomorpha cf. *lamellosa* Beushausen, Jahrbuch d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt Bd. XI, S. 10. 1891.

Modiomorpha n. sp. verwandt mit *M. lamellosa* Sandb. sp. Frech, Devonische Aviculiden, S. 151. 1891.

Die vorliegende, recht dickschalige Form steht, was die Gestalt anlangt, der *M. lamellosa* der oberen Coblenzschichten recht nahe, und beschalte Exemplare dürften nur schwer von einander zu unterscheiden sein. Auch das Innere der beiden Arten zeigt viele Aehnlichkeiten, so in Bezug auf die transversale Falte, Lage und Beschaffenheit des vorderen Muskeleindrucks und des kleinen Fussmuskeleindrucks u. A. m. Erhebliche Unterschiede bestehen jedoch in der Lage des Ligaments und im Schlossbau. Während bei *M. lamellosa* die obere Hälfte des Schlossrandes über dem Schlosszahn der linken bezw. der Grube der rechten Klappe längsgefurcht ist, tritt bei *M. bilsteinensis* in jeder Klappe gleichliegend eine lange tiefe innere Ligamentfurche auf, und ausserdem noch mehrere kurze Furchen hinter den Wirbeln. Auf den Steinkernen machen die Abdrücke derselben vollkommen den Eindruck langer leistenförmiger Seitenzähne.

Sehr charakteristisch ist das Schloss. Der Zahn der linken Klappe von *M. lamellosa*, dem eine Zahngrube der rechten ent-

Fig. 1.



Modiomorpha bilsteinensis n. sp. Ansichten eines zweiklappigen Sculptursteinkerns und zweier Steinkerne der rechten und linken Klappe. Letztere zeigen die an den Taf. I abgebildeten Stücken nicht erhaltene Ausfüllung der tiefen Ligamentfurche. Bilstein. Marburger Museum.

spricht, ist bei *M. bilsteinensis* nur ganz schwach entwickelt oder ganz obsolet. In der linken Klappe liegt die typische Zahngrube für den nach vorn gerichteten Zahn der rechten Klappe, unter ihr liegt jedoch noch ein wohlentwickelter kurzer Leistenzahn, dem eine Zahngrube in der rechten Klappe entspricht. Wir haben hier also eine in entgegengesetzter Richtung wie bei *M. lamellosa* sich bewegende Weiterentwicklung des einfachen typischen *Modiomorpha*-Schlosses, und in dieser Beziehung ist die Art von besonderem Interesse.

F. Roemer kannte unsere Art von Bilstein; es ist zweifellos, dass er mit den zwei unbekannten, mit *Myalina bilsteinensis* zusammen vorkommenden Zweischalern, welche er auf S. 45 u. 78 des »Rheinischen Uebergangsgebirges« erwähnt, unsere Art sowie die unten beschriebene *M. praecedens* gemeint hat, da die Exemplare in der Sammlung der geologischen Landesanstalt zum Theil durch ihn im Jahre 1843 gesammelt sind.

Vorkommen: Bilstein bei Olpe, Eschbachthal zwischen Burg und Wermelskirchen, Siegener Grauwacke [1]).

Geologische Landesanstalt.

Modiomorpha carinata Maurer sp.

Taf. II, Fig. 6, 7.

Modiolopsis carinata Maurer, die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 13. 1886.

Schale mässig gewölbt, querverlängert, ausserordentlich ungleichseitig, mit sehr kleinen, nicht über den Schlossrand vorragenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand elegant bogig zum Unterrande überleitend, welcher hinter der Mitte eine schwache Einbiegung zeigt. Hinterrand schräg bogig, Schloss- und Unterrand verbindend. Vom Wirbel zieht zum Hinterrande eine wulstige erhabene Kante, vor welcher die Schale abgeplattet bezw. leise eingedrückt erscheint. Das Schloss besteht aus einem kurzen, dicken, knolligen Zahn in der rechten und der entsprechenden, mit aufgeworfenen Rändern versehenen Zahngrube in der linken Klappe. Der Grund der Grube und die Oberfläche des Zahnes sind gerunzelt. Der vordere Muskeleindruck hat nierenförmige Gestalt, ist tief eingesenkt und wird von einer Schwiele gestützt. Ueber ihm liegt ein kleiner Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist gross, flach, von rundlicher Gestalt und liegt etwa unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie deutlich. Von Sculpturen ist an den allein vorliegenden Steinkernen nichts zu sehen, doch werden dieselben wohl ebenso aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden haben wie bei den übrigen Arten.

Modiomorpha carinata ist eine wohl charakterisirte, an der eigenthümlichen Schlossbildung sofort zu erkennende Art.

---

[1]) Einer dem Verfasser während des Druckes zugegangenen freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Kayser zufolge gehören die Schichten von Bilstein, welche bislang zum unteren Mitteldevon gerechnet wurden, der Siegener Grauwacke an. Das Gleiche dürfte dann auch für die Schichten des Eschbachthales mit *Modiomorpha bilsteinensis*, *Ctenodonta obsoleta*, *Carydium* sp. etc. gelten.

Vorkommen: Unkel, Seifen, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Modiomorpha modiola n. sp.

Taf. II, Fig. 1—5.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, vom Habitus einer grossen *Modiola*. Wirbel terminal gelegen, etwas vorragend, leicht über den Schlossrand eingebogen. Schlossrand elegant geschwungen, Unterrand sehr flach, in der Mitte leicht eingezogen, Vorderrand gleichmässig gerundet, Hinterrand in schrägem Bogen Schloss- und Unterrand verbindend. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft eine sehr flache Depression, hinter der die Schale am stärksten gewölbt ist.

Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, etwas bündelförmig gruppirten Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht aus einer schrägen Zahngrube mit schräg gerunzeltem Grunde und aufgeworfenen Rändern in der linken und einem in dieselbe passenden ebenfalls schräg längsgerunzelten Zahn in der rechten Klappe. Das Ligament lag längs des Schlossrandes, welcher behufs Anheftung desselben in seinem oberen Theile längsgestreift ist.

Der vordere ei-nierenförmige Muskeleindruck, mit narbig-grubigem Grunde, liegt unter der Zahngrube bezw. dem Schlosszahne und ist nach oben tief eingesenkt und von einer flachen Schwiele begrenzt. Ueber ihm liegt ein sehr kleiner, oft gar nicht zu beobachtender Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck ist gross, flach, von rundlicher Gestalt und liegt am Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Unsere Art steht am nächsten der *M. carinata*. Sie unterscheidet sich von dieser durch die bedeutend flachere und langgestreckte Schale, den längeren, nicht rundlich-knolligen, sondern mehr walzenförmigen Zahn und die entsprechend gestaltete Zahngrube. Dagegen weicht sie von der geologisch ziemlich gleichalterigen *M. lamellosa*, mit der sie grosse äussere Aehnlichkeit hat, nur dass das Vorder-

ende etwas mehr verschmälert und der Vorderrand einfach bogig gestaltet ist, durch ihren inneren Bau stark ab. Es fehlt ihr vollständig der obere Zahn der linken Klappe nebst der entsprechenden Zahngrube in der rechten; die Zahngrube der linken Klappe hat die charakteristischen aufgeworfenen Ränder und der Zahn der rechten Klappe demgemäss vertiefte Umrandung, endlich hat der vordere Muskeleindruck nicht wie bei *M. lamellosa* rundliche, sondern ei-nierenförmige Gestalt. Nahe verwandt ist dagegen *Modiomorpha elegans* BEUSH. (*Myoconcha* olim) vom Rammelsberge bei Goslar, eine Form, die sich nur durch etwas höhere Gestalt, breiteren Schlossrand, etwas schräger gestellten Zahn und kleineren vorderen Muskeleindruck unterscheidet.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten (nur ein nicht ganz unzweifelhaftes kleines Exemplar); Oberlahnstein, Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit; Niederlahnstein, Mielen, Siechhausthal bei Coblenz, obere Coblenzschichten.

Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, des Herrn FOLLMANN, des Herrn FR. MAURER und des Herrn Oberpostdirectors SCHWERD.

Modiomorpha elevata KRANTZ sp.

Taf. II, Fig. 9—11.

Venus elevata KRANTZ, Petrefactenlager bei Menzenberg, Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland u. Westfalen, Bd. 14, S. 162, Taf. 10, Fig. 4. 1857.

Modiomorpha rotundata BEUSHAUSEN, Ueber einige Lamellibranchiaten d. rhein. Unterdevon, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 212, Taf. 4, Fig. 1, 1a, 2. 1889.

Schale quereiförmig, nach vorn stark verschmälert, flach gewölbt. Wirbel klein, kaum oder nicht vorspringend, weit nach vorn gelegen. Vorderrand abgerundet, unter dem Wirbel ganz wenig eingezogen, Unterrand flachbogig, mit schwacher Einbiegung in der Mitte, Hinterrand in steilem Bogen Schlossrand und Unterrand verbindend. Schlossrand gebogen, abgeplattet, nach hinten sich verschmälernd. Unter dem Wirbel der linken Klappe ein schwacher schräger Zahn, mit flacher Zahngrube darunter, in der

rechten Klappe eine schwache Grube für den Zahn der linken Klappe und darunter ein undeutlicher flacher Zahn. Schlossrand zur Anheftung des Ligaments undeutlich grob gestreift.

Vorderer Muskeleindruck nahe am Vorderrande gelegen, einierenförmig, scharf begrenzt, tief eingesenkt und durch eine breite Schwiele gestützt. Ueber ihm ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck gross, undeutlich, unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen feinen concentrischen Streifen, welche in unregelmässige Bündel gruppirt erscheinen.

Die stärkste Wölbung der Schale wird durch eine vom Wirbel zum Hinterende der Schale ziehende gebogene flache Erhebung markirt. In der Nähe des Wirbels wird sie von einer flachen kurzen inneren Falte begleitet.

Durch Untersuchung des KRANTZ'schen Originalexemplars, welches mit den übrigen Belegstücken zu der Arbeit über Menzenberg in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrt wird, konnte ich feststellen, dass *Venus elevata* KRANTZ — was man weder nach der Abbildung noch nach der Beschreibung hätte vermuthen können — dieselbe *Modiomorpha* darstellt, welche ich a. a. O. als *rotundata* beschrieben habe. Der von mir gegebene Name muss daher zu Gunsten des älteren eingezogen werden.

Vorkommen: Menzenberg, Unkel, Siegener Grauwacke; St. Johann a. Kyll, Oberstadtfeld, Conderthal, Bodenrod, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn WULF in Gerolstein.

Modiomorpha siegenensis n. sp.

Taf. II, Fig. 8.

Die vorliegende Form stimmt in der Gestalt vollkommen mit *M. elevata* überein, sie unterscheidet sich von ihr einerseits durch die weit schärfer ausgeprägte Transversalfalte, vor welcher die Schale

eingedrückt ist, und dann sehr wesentlich durch die Beschaffenheit des vorderen Muskeleindrucks. Dieser ist nicht ei-nierenförmig mit schräger, dem Schalrande paralleler Längsaxe, sondern rundlich-dreieckig, ist ferner gleichmässig eingesenkt, nicht nach oben vertieft, wie bei jener Art, ausserdem fehlt ihm die breite stützende Schwiele. Der kleine Fussmuskeleindruck ist grösser und tiefer eingesenkt. Das Schloss besteht anscheinend aus Grube in der linken und Zahn in der rechten Klappe.

Diese Unterschiede erscheinen mir wesentlich genug, die Form von *M. elevata* zu trennen, da die Lage und Beschaffenheit der Adductoren bei jeder Art constant ist.

Vorkommen: Siegener Grauwacke. Fundort unbekannt [1]).

Marburger Museum.

Vielleicht gehört zu *M. siegenensis* auch ein schlechter Steinkern aus der Siegener Grauwacke von Saxler bei Gillenfeld, den Herr FOLLMANN sammelte.

Modiomorpha praecedens n. sp.

Taf. II, Fig. 12—15; Taf. III, Fig. 4.

Modiolopsis n. sp. FRECH, Devonische Aviculiden, S. 151. 1891.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, nach vorn verschmälert, flachgewölbt, mit weit vorn gelegenen kleinen Wirbeln, unter denen der Schalrand deutlich eingezogen ist. Schlossrand schwach gebogen, gradlinig nach hinten ansteigend, Vorderrand unter der Einziehung beilförmig vorspringend. Unterrand in der Mitte beträchtlich eingezogen, Hinterrand im breiten Bogen in den Unterrand übergehend, mit dem Schlossrande eine abgerundete stumpfwinklige Ecke bildend.

Vom Wirbel verläuft zum Unterrande eine mehr oder minder scharf ausgeprägte innere Falte, vor welcher die Schale im Zu-

[1]) Auf dem Etikett ist Burbach als Fundort angegeben, doch liegt bei einigen Exemplaren von *M. praecedens*, welche nach dem Etikett sämmtlich gleichfalls von Burbach stammen sollen, von der Hand des Herrn Prof. KAYSER ein neues Etikett mit dem Vermerk: »Unbekannter Fundort im Siegen'schen, keinenfalls Burbach«.

sammenhange mit der Einziehung des Unterrandes eine deutliche transversale Depression zeigt.

Von Sculpturen sind auf den vorliegenden Steinkernen nur Spuren einzelner stärkerer Anwachsstreifen wahrzunehmen.

Das Schloss besteht aus einem unmittelbar unter dem Wirbel gelegenen, nach vorn gerichteten, spitz-dreieckigen Zahn in der rechten und einer entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe. Eine lange lineare Furche auf dem Schlossrande diente zur Anheftung des Ligaments.

Der etwas grubig-narbige vordere Muskeleindruck liegt unter dem Schlosse auf dem beilförmig vorspringenden vorderen Schalrande, er ist rundlich-eiförmig von Gestalt, am oberen Ende etwas zugespitzt, ziemlich gleichförmig und nicht eben tief eingesenkt. Am Hinterrande stützt ihn eine schmale senkrechte Schwiele. Ueber ihm liegt der kleine stark vertiefte Fussmuskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck ist gross, rundlich-eiförmig und ganz flach. Mantellinie ganzrandig.

Die vorliegende Art unterscheidet sich besonders durch den stark vorspringenden Vorderrand von sämmtlichen unterdevonischen Arten auf das Schärfste und ist mit keiner zu verwechseln.

Vorkommen: Siegener Grauwacke. »Unbekannter Fundort im Siegenschen«, E. KAYSER[1]), Bilstein bei Olpe, Eschbachthal zwischen Burg und Wermelskirchen.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Modiomorpha westfalica n. sp.

Taf. III, Fig. 5.

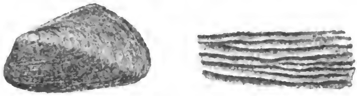
Schale ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verbreitert, mit schräg abfallendem, etwas vorspringendem Vorderrande, schräg abgerundetem Hinterende und deutlicher umbono-ventraler Depression, hinter welcher die Schale kielartig etwas aufgewölbt ist. Unterrand dementsprechend eingezogen.

[1]) Siehe die Fussnote bei *M. siegenensis*.

Die Sculptur besteht aus Bündeln feiner Anwachsstreifen, welche sich vor der Mitte durch Theilung nnd Einschiebung vermehren und auf der Hinterseite wieder zusammenfliessen.

Inneres unbekannt.

Fig. 2.



Modiomorpha westfalica n. sp. Linke Klappe. Neue Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor Heinersdorff.

Von *M. epigona* des Stringocephalenkalks unterscheidet sich unsere Art durch kürzere und relativ höhere Schale, den nicht gleichmässig abgerundeten, sondern schräg abfallenden Vorderrand und den nicht unmerklich in den Schlossrand übergehenden, sondern mit ihm eine deutliche Ecke bildenden Hinterrand.

Vorkommen: *M. westfalica* scheint im Gebiete der »Lenneschiefer« verbreitet zu sein; sie liegt mir vor von Olpe, »links am Wege nach Drolshagen«, nördlich von Lössel (südwestlich Iserlohn) und von der neuen Haardt bei Elberfeld.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Pastor Heinersdorff in Elberfeld.

Modiomorpha epigona n. sp.

Taf. II, Fig. 16.

Aus dem Stringocephalenkalk bei Finnentrop liegen mir einige zweiklappige Exemplare einer Muschel vor, welche ich trotz der Unmöglichkeit, das Schloss zu beobachten, doch glaube, wegen der durchaus übereinstimmenden äusseren Beschaffenheit sicher zu *Modiomorpha* stellen zu können.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, nach hinten stark verbreitert. Wirbel klein, weit vorne gelegen, Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand flach, etwas vor der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand breit abgerundet. Vom

Wirbel verläuft eine schwach bucklige Wölbung nach hinten und unten, vor ihr eine schwache Depression. Am hinteren Schlossrande ist die Schale flügelartig zusammengedrückt.

Die Sculptur besteht aus Bündeln feiner, hier und da etwas schuppiger Anwachsstreifen.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Vielleicht gehört auch ein Exemplar aus den »Lenneschiefern« nördlich Lössel (südwestlich Iserlohn) in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn hierher, welches sich von den dabei befindlichen Exemplaren der *M. westfalica* durch stärker querverlängerte Gestalt mit gleichmässig abgerundetem Vorder- und Hinterende unterscheidet.

Modiomorpha Follmanni n. sp.

Taf. III, Fig. 1, 2.

Schale quereiförmig, sehr ungleichseitig, nach vorn verschmälert. Wirbel weit vorn gelegen, etwas über den Schlossrand vorragend. Schlossrand gebogen, Vorderrand steil abfallend, breit abgerundet in den vor der Mitte stark eingezogenen Unterrand übergehend. Der Hinterrand ist flachbogig geschwungen und geht breit abgerundet in den Unterrand, etwas kürzer abgestutzt in den Schlossrand über. Vom Wirbel zum eingebogenen Unterrande verläuft eine deutliche breite Furche. Das Schloss war nur an einem Steinkern der linken Klappe zu beobachten und besteht hier aus einer schrägen Grube mit einer Zahnleiste darüber. Auf dem hinteren Schlossrande liegen 2—3 lange, ein wenig divergirende scharfe Furchen zum Ligamentansatz. Ohne Kenntniss der zwischen schwacher Streifung und grober Furchung variirenden Beschaffenheit der Ligamentfläche bei *Modiomorpha* würde man bei unserer Art an hintere Seitenzähne denken.

Die Sculptur besteht aus gedrängten, oft etwas unregelmässigen concentrischen Streifen.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Durch ihre extrem kurze und hohe Gestalt bei gleichzeitiger starker Einbiegung des Unterrandes nimmt *M. Follmanni* eine Sonderstellung unter den *Modiomorpha*-Arten des rheinischen

Devon ein; von ausserdeutschen Formen kommt ihr *M. alta* CONRAD des amerikanischen Mitteldevon nahe, ohne jedoch mit ihr im Einzelnen übereinzustimmen.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Siechhausthal bei Coblenz, obere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Modiomorpha? cf. ferruginea OEHLERT sp.

Taf. III, Fig. 3.

Modiolopsis ferruginea OEHLERT, Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniennes dans l'ouest de la France. Mémoires de la Société géologique de France, 3. série, tome 2, S. 29, Taf. 4, figg. 7, 7a. 1881.

Aus den Cultrijugatus-Schichten der Eifel von Elberath bei Prüm liegt in der Sammlung der geologischen Landesanstalt ein unvollständiges zweiklappiges, theilweise beschaltes Exemplar einer Muschel, welche ich mit der oben genannten Form aus den unterdevonischen Kalken von Néhou vergleichen möchte. Unter den rheinischen Arten findet sich nichts Vergleichbares. Die Schale ist mässig gewölbt mit gebogenem Schlossrande, gerundetem Hinterrande und breit eingezogenem Unterrande. Die Sculptur besteht aus feinen und gröberen gedrängten Anwachsstreifen. Das Vorderende der Schale fehlt. Der Knick im Schlossrande hängt vermuthlich mit einem die Schale hier durchsetzenden Kalkspathtrümchen zusammen. Im übrigen wird die Vergleichung mit OEHLERT's Abbildung die Aehnlichkeit ohne lange Beschreibung darthun.

Die Zugehörigkeit zu *Modiomorpha* kann natürlich bei dem Fehlen des Schlosses nicht als sicher hingestellt werden.

Gattung: Nyassa HALL 1869.

Taf. III.

Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells S. 27 f. (Auf S. 27 steht der Name *Modioconcha*, auf S. 28 *Nyassa*.)

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, mit kleinen, nahe dem Vorderrande gelegenen, niedergedrückten Wirbeln. Schlossrand

lang, gebogen. Vom Wirbel zum Hinterende zieht eine stumpfe, oft von einer inneren Falte begleitete Kante. Sculptur aus Anwachsstreifen und — nach HALL — zuweilen aus undeutlichen Radialstreifen bestehend. Vorderer Muskeleindruck tief eingesenkt, hinterer grösser und flach. Mantellinie einfach.

Das Schloss, welches bei unserer Art nicht beobachtet werden konnte, besteht nach HALL aus einer Anzahl unregelmässiger Zähnchen am Vorderende des Schlossrandes, welche mit zunehmendem Alter sich verdicken. Auf dem hinteren Schlossrande sollen 1 bis 4 lange Seitenzähne liegen. Ich muss jedoch gestehen, dass ich die Zahnnatur dieser Gebilde nicht anzuerkennen vermag. Zunächst ist man bei Schlosselementen eine derartige Variabilität der Ausbildung nicht gewöhnt, wie sie innerhalb der einen Art *N. arguta* nach den von HALL gegebenen Abbildungen hervortritt. Fig. 7 bezw. 8 und 10 zeigen deutlich nur eine Leiste bezw. Furche, Fig. 15 bezw. 16 zeigen deren zwei, Fig. 18 und 19 endlich 4 oder gar 5; ausserdem erscheint auf den letzten Figuren der hintere Schlossrand durch eine Falte oder Furche deutlich gegen die die kleinen Zähne tragende vordere Schlosspartie unter den Wirbeln abgesetzt. Ich möchte daher glauben, dass die »hinteren Seitenzähne« gar keine Zähne sind, sondern dass wir es hier mit einer längsgestreiften oder gefurchten Ligamentplatte zu thun haben, wie bei *Modiomorpha*, mit der *Nyassa* auch im ganzen Habitus und der Beschaffenheit der Muskeleindrücke zweifellos grosse Aehnlichkeit hat. Nach HALL soll zwar das Ligament äusserlich sein, doch ist dies wohl nur aus dem Umstande geschlossen, dass im Innern für dasselbe kein Platz ist, wenn man die Streifen als Zähne auffasst. Jedenfalls sind die in Rede stehenden Gebilde schon rein äusserlich betrachtet Seitenzähnen viel weniger ähnlich als den Bildern, die HALL (z. B. Fig. 17 auf Taf. 36) und die vorliegende Arbeit von der Beschaffenheit der Ligamentfläche von *Modiomorpha* geben.

Ich fasse daher *Nyassa* auf als eine zu den Modiolopsiden gehörige Gattung, welche eine lange gestreifte bezw. gefurchte Ligamentfläche und ein aus einer Anzahl kleiner Zähnchen unter dem Wirbel bestehendes Schloss besitzt.

Die Gattung tritt im Mitteldevon der Eifel und in der gleichalterigen Hamilton Group Nordamerikas mit im Ganzen drei Arten auf, wenn man *Nyassa dorsata* und *N. arguta* als ident ansieht. Eine Art liegt in dem jung-unterdevonischen Corniferous limestone. Aelter und jünger ist die Gattung nicht bekannt.

Nyassa dorsata Goldfuss sp.

Taf. III, Fig. 7—9.

Sanguinolaria dorsata Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 280, Taf. 159, Fig. 17. 1834—40.

Nyassa arguta Hall, Preliminary Notice, 2, S. 28, 1869. Palaeontology of New-York, V. 1, pt. 2, S. 354, Taf. 53, figg. 7 bis 20. 1885.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit weit vorn gelegenen kleinen Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand vor den Wirbeln etwas eingezogen, dann kurz beilförmig vorspringend und mit starkem Schwunge in den flachen, hinter der Mitte unmerklich eingezogenen Unterrand übergehend. Hinterrand schrägbogig abgestutzt, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine die stärkste Schalwölbung andeutende stumpfe Kante, von der die Schale steiler nach oben, sanfter nach vorn und unten abfällt. Längs der Kante verläuft unmittelbar unter ihr eine schmale lineare Furche bis oberhalb der Schalenmitte und eine breitere sehr schwache Depression darunter bis zum Unterrande. Unterhalb dieser Depression, hinter dem vorderen Muskeleindruck, schwillt die Schale nochmals etwas an.

Vorderer Muskeleindruck sehr nahe dem vorderen Rande gelegen, schwach nierenförmig, vertieft, hinterer rundlich-eiförmig, nahe am Hinterrande. Mantellinie ganzrandig. Die Steinkerne sind glatt bis auf einzelne starke Anwachsstreifen und tragen einzelne Reste der dicken Schale, welche feine unregelmässige bündelartige Anwachsstreifen erkennen lässt. Auf dem hinteren Schlossrande war an einem Stück ein kleiner Rest der feinen Streifen zu beobachten.

Nyassa arguta Hall aus der Hamilton Group unterscheidet

sich nur durch einzelne sehr geringfügige Merkmale, die höchstens eine Varietät rechtfertigen könnten. DE VERNEUIL hat die amerikanische Form schon mit *Sanguinolaria dorsata* identificirt.

Vorkommen: Gerolstein, ? obere Calceola-Schichten und Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung: GOLDFUSS giebt l. c. auch das Vorkommen im Thonschiefer zu Altenahr an, allein es handelt sich dabei wohl um eine Verwechslung mit verdrückten Exemplaren von *Modiomorpha carinata* MAURER.

? Aviculiden.

Gattung: **Ptychodesma** HALL und WHITFIELD.

Zu dieser durch kurze schiefe Gestalt mit fast endständigen Wirbeln, lange, mit geknickten oder gebogenen Streifen bedeckte Ligamentarea und ein aus zwei oder mehr Zähnen bestehendes Schloss charakterisirten Gattung, die im Uebrigen nahe mit *Cyrtodonta* verwandt sein dürfte, gehört vielleicht der auf Taf. 3, Fig. 10 abgebildete schlecht erhaltene Steinkern aus den oberen Coblenzschichten nordöstlich Failzer Hof bei Wittlich. Ein anderer Steinkern befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn; der Fundort ist an der Strasse zwischen Seiwerath und Wetteldorf, im »unmittelbaren Liegenden des Kalkes«. Zu *Cyrtodontopsis quarzitica* FRECH (Devonische Aviculiden S. 127) gehören sie wegen der mehr querverlängerten, weniger hohen und schiefen Schale nicht.

Gattung: **Dolabra** M'COY 1844.

Taf. VIII.

Synopsis of the Characters of the Carboniferous Fossils of Ireland, S. 64.
British Palaeozoic Fossils II, S. 269. 1852.

Ungleichklappig, linke Schale stärker gewölbt als die rechte, Vorderseite meist kurz abgerundet, Hinterseite flach, mehr oder minder schief abgestutzt, Wirbel dem Vorderende genähert, kräftig,

vorragend. Eine stumpfe Kante zieht von den Wirbeln zur Hinterecke. Sculptur aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestehend. Muskeleindrücke flach, Mantellinie ganzrandig.

Schlossrand gerade, mit deutlich begrenzter Ligamentarea. Das Schloss besteht nach M'Coy aus einem langen, nach hinten schwach divergirenden Seitenzahn, der in der linken Klappe öfters gespalten erscheint, und bei manchen Arten angeblich aus undeutlichen Kerben auf dem Schlossrande, welche an *Gervillia* erinnern sollen. Die in der »Synopsis« erwähnten zwei divergirenden vorderen Schlosszähne der linken Klappe werden später in der Diagnose nicht mehr erwähnt.

Das mir zu Gebote stehende Material lässt vom Schlosse nichts erkennen, nur die Ligamentarea war deutlich zu beobachten. Es ist daher unmöglich, nur auf Grund der zum Theil unbestimmten, zum Theil sich widersprechenden Angaben von Sowerby, Phillips und M'Coy — die Diagnose in der »Synopsis« deckt sich keineswegs mit derjenigen in den »Palaeozoic Fossils« — sich ein Bild von dem wirklichen Bau des Schlosses zu machen und über die richtige Stellung der Gattung in's Klare zu kommen. Selbst die Natur der angegebenen Seitenzähne scheint nicht ganz einwandsfrei, da M'Coy mehrfach den Ausdruck »lateral tooth or cardinal ridge« gebraucht, viel weniger noch die angebliche Kerbung des Schlossrandes, da an einer Stelle angeführt wird, sie möge eine Folge der »roughness of the matrix« sein.

Wie es mit solchen schlecht definirten Gattungen zu gehen pflegt, wird *Dolabra* bei sehr verschiedenartigen Familien untergebracht. Phillips vergleicht sie mit *Lyrodesma* und *Actinodonta*, Stoliczka stellt sie zu den Solenomyiden, zu denen er überhaupt recht heterogene Dinge rechnet, Zittel führt sie mit einem Fragezeichen bei den Trigoniiden auf, wogegen sich Fischer mit Recht unter Hinweis auf die Ungleichklappigkeit wendet, ohne ihr jedoch einen anderweiten Platz anzuweisen. Waagen endlich, der zwei Arten aus der Salt Range beschreibt, ist geneigt, sie wegen der Ligamentarea und der sonstigen Charaktere zu den Arciden zu rechnen.

Meiner Meinung nach können auch nur die Arciden, bei

denen ja vereinzelt Ungleichklappigkeit auftritt, oder aber, und das scheint mir das Wahrscheinlichste, *Cyrtodonta* und Verwandte, also Heteromyarier, in Frage kommen, immer vorausgesetzt, dass die Schlossbeobachtungen, soweit sie von M'Coy zuletzt aufrechterhalten wurden, thatsächlich richtig sind.

Wenn die von den verschiedenen Autoren zu *Dolabra* gestellten Arten thatsächlich dieser Gattung angehören, so reicht sie vom Obersilur bis in das Perm hinauf. Im rheinischen Oberdevon haben sich zwei Arten gefunden.

Dolabra unilateralis Sowerby sp. var. nov. **Condrusorum.**

Taf. VIII, Fig. 25—28.

Cucullaea unilateralis Sowerby, Transactions of the geol. Society, 2. series, vol. V, pt. 3, Taf. 53, Fig. 23. 1840.
Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 41, Taf. 18, Fig. 66. 1841.
Dolabra unilateralis M'Coy, British Palaeozoic Fossils, II, pt. 2, S. 395. 1852.
Cucullaea / *Dolabra* } *Hardingi* aut. non Sowerby.
Cucullaea trapezium Etheridge, Fossils of the British Islands, I, S. 160. 1888.

Schale ungleichklappig, sehr ungleichseitig, schief-eiförmig. Linke Klappe stark gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenem aufgeblähten, über den geraden Schlossrand eingebogenen und niedergedrückten Wirbel. Unter dem Wirbel eine niedrige, bogig begrenzte Area längs des Schlossrandes. Vorderrand und Unterrand bilden einen einzigen, stark geschwungenen schiefen Bogen, der Hinterrand ist flachbogig, steigt schräg abwärts und bildet mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke. Die rechte Klappe ist bedeutend flacher als die linke, der sie im Umriss etwa gleicht, ferner liegt der Wirbel bei ihr dem Vorderrande weniger nahe. Der hintere Theil der Schale fällt in beiden Klappen von einer vom Wirbel zur Hinterecke gezogenen Linie steil zum Hinterrande ab. Auf diesem steilen Felde verläuft diagonal eine flache, nur auf der linken Klappe deutlich erkennbare Furche. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, oft etwas schuppigen, unregelmässigen Anwachsstreifen, welche im Alter, den Wachsthumsstadien entsprechend, oft zonenartig gruppirt sind.

Vom Schloss und von den Muskeleindrücken ist an den mir vorliegenden Exemplaren nichts zu sehen.

Dolabra Hardingi, mit der die vorliegende Form bisher von den deutschen Autoren zusammengeworfen wurde, unterscheidet sich auf den ersten Blick durch ihre weit weniger schief-ungleichseitige Schale (Trans. geol. Soc., 2. ser., Bd. 5, Theil 3, Taf. 53, Fig. 26). Viel näher steht dagegen unserer Form *D. unilateralis* Sowerby sp., mit der ich sie glaube direkt vereinigen zu können. Diese Art hat zwar nach den Abbildungen einen etwas mehr nach der Mitte zu gerückten Wirbel und demgemäss vor demselben etwas weiter heraustretenden Schlossrand, der ausserdem bei gleicher Aufstellung der Exemplare nach hinten zu ein wenig stärker ansteigt als bei unseren Exemplaren, doch sind das verhältnissmässig geringfügige Formschwankungen, die nur die Abtrennung unserer Form als var. *Condrusorum* gestatten dürften, vorausgesetzt, dass die englischen Stücke unverdrückt und in der Zeichnung genau wiedergegeben sind.

Vorkommen: Unsere Art ist ein Leitfossil des oberdevonischen Verneuili-Sandsteins der Gegend von Aachen, sowie der gleichalterigen pflanzenführenden Psammites du Condroz in Belgien und »Baggy and Marwood beds« in England. Fundorte bei Aachen sind z. B. Stolberg, Nüttheim, Vichtbachthal, Weg von Cornelimünster nach Venwegen. Fig. 26—28 stammen aus den Psammites du Condroz und gehören dem städtischen Museum in Aachen.

Geologische Landesanstalt, Technische Hochschule zu Aachen.

Dolabra sp. cf. **angusta** Sowerby sp.

Taf. VIII, Fig. 29.

Cucullaea angusta Sowerby, Trans. geol. Soc., 2. series, vol. V, pt. 3, Taf. 53, Fig. 25. 1840.
» » Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 41, Taf. 19, Fig. 68. 1841.
Dolabra angusta M'Coy, British Palaeozoic Fossils II, pt. 2, S. 393. 1853.

Von Vicht besitzt das städtische Museum zu Aachen eine isolirte linke Klappe, welche wegen ihrer kurzen rundlichen, nicht schiefen und verhältnissmässig wenig ungleichseitigen Gestalt an

die *D. angusta* erinnert; indessen ist der Hinterrand nicht, wie das für diese Art charakteristisch ist, geradlinig und senkrecht abgestutzt, sondern er bildet einen flachen Bogen.

Arciden.

Gattung: **Macrodus** Lycett 1845.

Taf. IV.

Parallelodon Meek und Worthen. 1866.

de Koninck hat dem Namen *Parallelodon* den Vorzug vor *Macrodon* gegeben, weil J. Müller im Jahre 1842 diesen für eine Fisch-Gattung angewandt habe. Es scheint jedoch, dass dieser Name später der Synonymik anheimgefallen ist, ich habe wenigstens in den Handbüchern vergeblich danach gesucht, und der Umstand, dass Troschel später den Namen *Macrodon* von Neuem zur Bezeichnung von Fischen eingeführt hat, spricht entschieden dafür. Ich glaube daher, unbedenklich den älteren Namen beibehalten zu dürfen.

Als Unterschied zwischen *Macrodon* und *Parallelodon* wird von Fischer die bei ersterer Gattung schräge, bei letzterer fast horizontale Stellung der vorderen Schlosszähne angeführt, doch ist das ein Merkmal, welches nicht durchgreift und keinenfalls zur Unterscheidung zweier Gattungen hinreicht. Meek und Worthen haben ihren Namen auch nur wegen der angeblichen Priorität der Müller'schen Gattung aufgestellt, einen Unterschied gegenüber *Macrodon* damit nicht constatiren wollen. Auch die grössere oder geringere Zahl der vorderen Schlosszähne ist wohl kaum als Gattungsunterschied in's Feld zu führen.

Die im Folgenden beschriebenen vier Arten schliessen sich in der Gestalt durchaus an *Macrodus* an, mit dem sie besonders die nach vorne gerückten Wirbel gemeinsam haben. Dagegen besitzen sie die lange, fast der Länge des Schlossrandes gleichkommende Ligamentarea der typischen Art *M. hirsonensis* nicht, diese ist vielmehr bei allen Arten kurz und niedrig. Doch scheinen die paläozoischen Arten überhaupt in dieser

Beziehung zu variiren, obwohl z. B. die Mehrzahl der von DE KONINCK beschriebenen Arten sich durch eine recht lange Area auszeichnet. Immerhin wäre die Kleinheit der Ligamentarea das einzige Moment, welches für eine Trennung der hier beschriebenen Arten von *Macrodus* angeführt werden könnte, obwohl ich nicht geneigt bin, daraufhin eine neue Gattung zu begründen. Bei den echten *Arca*-Arten variirt die Area in Bezug auf Höhe und Länge gleichfalls erheblich, und es ist wohl selbstverständlich, dass eine im Uebrigen so wohlcharakterisirte natürliche Gruppe, wie diese alten Arciden, im Laufe der Entwicklung mannigfache Differenzirungen erleidet, deren übermässige Betonung durch die Aufstellung besonderer Gattungen in solchen Fällen eher geeignet ist, die Abstammungsverhältnisse zu verdunkeln als sie aufzuhellen.

Das Schloss, welches nur bei einer Art beobachtet werden konnte, besteht bei dieser aus nur drei schrägen vorderen Schlosszähnen und einem langen hinteren Seitenzahn in der linken Klappe.

Die älteste und gleichzeitig einzige mir bekannte silurische Art, welche auf *Macrodus* bezogen werden kann, ist der allerdings etwas fremdartig aussehende *M. antiquus* BARROIS aus dem grès armoricain; die von M'COY aus dem englischen Silur beschriebenen »*Arca*«-Arten haben keine langen hinteren Seitenzähne, ebenso wenig die von BARRANDE auf Taf. 265 abgebildeten böhmischen »*Arca*«-Arten, für welche NEUMAYR wegen des Fehlens einer Ligamentarea die Gattung *Praearca* aufgestellt hat, die aber wohl zu *Ctenodonta* gehören dürften. Im Devon dagegen ist die Gattung durch eine Reihe von Arten vertreten und erreicht im Carbon, was Artenzahl anbelangt, bereits den Höhepunkt der Entwicklung (DE KONINCK beschreibt z. B. aus dem belgischen Kohlenkalk nicht weniger als 43 Arten!).

Macrodus Michelini D'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Arca Michelini D'ARCH. VERN., Transactions of the geological Society of London. Second ser., vol. VI, pt. II, S. 373, Taf. 36, Fig. 6. 1842.

Arca inermis Sandberger z. Th., Rhein. Schichtensystem in Nassau, S. 274. 1850—56.

Arca Michelini Tschernyschew, Materialien z. Kenntniss d. devonischen Ablagerungen in Russland, S. 8, Taf. 1, Fig. 16. 1884.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, mit weit vorn gelegenen, nach vorn gerichteten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, ihm ziemlich genau parallel der Unterrand, welcher sich hinten zum Hinterrande aufschwingt. Vorderrand schräg-spitzwinklig zum Schlossrande aufgebogen, Hinterrand ungefähr senkrecht zum Schlossrande verlaufend, mit dem Unterrande eine stumpfe Ecke bildend. Zu dieser zieht sich vom Wirbel ab ein stumpfer, schwacher Wulst, welcher den vorderen, bauchigen Theil der Schale von dem hinteren, längs des Schlossrandes zusammengedrückten trennt. Vom Wirbel verläuft ausserdem schräg zum Unterrande eine nur ganz leise angedeutete Depression.

Die Sculptur besteht aus etwas blättrigen, unregelmässigen Anwachsstreifen.

Unter den Wirbeln liegt eine niedrige, horizontal gestreifte Ligamentarea. Von den inneren Schlosscharakteren konnte nur an dem Wiesbadener Exemplar ein langer, leistenförmiger, undeutlicher hinterer Seitenzahn beobachtet werden.

Die Abbildungen der Gebrüder Sandberger beziehen sich auf die folgende Art. Diejenige von d'Archiac und de Verneuil ist ziemlich gut, obwohl sie das Vorderende nicht correct wiedergiebt.

Vorkommen: Paffrath (d'Arch. Vern.), Villmar, Soetenich, Stringocephalenkalk. Je ein Exemplar in der Sammlung der Königl. geol. Landesanstalt und des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Macrodus villmarensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 2.

Arca inermis Sandberger z. Th., Rhein. Schichtensystem in Nassau, S. 274, Taf. 38, Fig. 11, 11a, 11b. 1850—56.

Diese von den Gebrüdern Sandberger als kürzere Varietät von *M. Michelini* erwähnte und l. c. abgebildete Art unterscheidet

sich von derselben auf den ersten Blick durch die zugleich kürzere und höhere Gestalt der Schale, die viel stärkere bauchige Wölbung beider Klappen, sowie durch den nicht annähernd senkrechten, sondern bogig rückwärts zum Schlossrande aufgekrümmten Hinterrand. Der hintere Schaltheil ist weniger zusammengedrückt.

Auf der Ligamentarea ist anscheinend gleichfalls eine horizontale Streifung vorhanden. Das Schloss ist nicht sichtbar. Die Sculptur ist ähnlich wie bei *M. Michelini*, stellenweise etwas gröber blättrig werdend.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Macrodus venustus STEININGER sp.

Taf. IV, Fig. 3, 4.

Pholadomya venusta STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 49, Taf. 2, Fig. 7. 1853.

Pterinea Brilonensis KAYSER, die Fauna des Rotheisensteins von Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 24, S. 675, Taf. 27, Fig. 2. 1872.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, ziemlich stark gewölbt, von abgerundet-trapezoidischem Umriss, nach hinten stark verbreitert. Wirbel nahe dem kurzen Vorderende gelegen, nach vorn gerichtet. Unter ihnen eine vorn und hinten deutlich abgegrenzte Ligamentarea mit Spuren horizontaler Streifung. Schlossrand gerade, lang, etwa $^3/_4$ der Gesammtlänge der Schalen einnehmend. Vorderrand kurz beilförmig abgerundet, in den steil nach hinten abwärts ziehenden Unterrand übergehend, Hinterrand in starkem Bogen zum Schlossrande aufgeschwungen und stumpfwinklig an diesen sich anschliessend. Von den Wirbeln zur breit abgerundeten Hinterecke verläuft ein breiter, nach beiden Seiten sich verflachender Wulst, hinter welchem die Schale zusammengedrückt ist. Vor dem Wulst verläuft vom Wirbel zum Unterrande eine breite seichte Depression, welche eine schwache Einziehung des letzteren zur Folge hat.

Die Sculptur besteht aus feinen, ein wenig lamellösen, ziemlich gleichmässigen Anwachsstreifen, welche unter der Lupe selbst noch wieder concentrisch gestreift erscheinen und durch einzelne ein wenig stärkere in Bündel zusammengefasst werden. Aus ihrem Verlauf in der Nähe der Wirbel geht hervor, dass die Verbreiterung der Schale nach hinten mit dem Wachsthum des Thieres bedeutend zunimmt.

Von den Schlosscharakteren erwähnt KAYSER »einige schwache lange, unter dem Wirbel entspringende und schräg nach hinten laufende, leistenförmige Zähne«; ich habe an den mir vorliegenden Stücken völlig deutliche Schlösser leider nicht beobachten können. Vorderer Muskeleindruck klein, rundlich, dicht unter dem Schlossrande gelegen, hinterer Muskeleindruck grösser und etwas entfernter vom Schlossrande gelegen, beide nur flach eingesenkt. Mantellinie nur vorne deutlich.

Die Zusammengehörigkeit von *Pterinea Brilonensis* und *Pholadomya venusta* unterliegt keinem Zweifel; ein mir vorliegendes schönes zweiklappiges Exemplar von Büdesheim stimmt mit STEININGER's, gleichfalls ein Exemplar von Büdesheim darstellender Abbildung auf's Allerbeste überein und ist andererseits von den Exemplaren der *Pterinea Brilonensis* nicht zu unterscheiden.

Dass die vorliegende Art nicht bei *Modiolopsis* oder verwandten Gattungen, wie KAYSER seiner Zeit als möglich annahm und FRECH neuerdings [1]) ausgesprochen hat, sondern bei *Macrodus* ihre richtige Stellung findet, wird auch ohne die genauere Kenntniss des Schlosses, dessen lange von KAYSER erwähnte hintere Leistenzähne aber auf's Beste zu *Macrodus* stimmen würden, nicht zu bezweifeln sein. Es sprechen dafür der lange gerade Schlossrand, die beiderseits begrenzte, kurze Ligamentarea, sowie die ganze Gestalt der Schale, welche besonders in der Jugend einen ausgesprochenen Arciden-Typus besitzt. Die mehr oder minder starke Verbreiterung der Schale nach hinten ist eine bei vielen, auch palaeozoischen Arciden vorkommende Eigenthümlichkeit.

Sehr nahe verwandt mit der vorliegenden Art sind *Macrodon*

---

[1]) Die devonischen Aviculiden Deutschlands, S. 101.

Chemungensis Hall (Palaeontology of New-York, V, 1, S. 350, Taf. 51, Fig. 11, 12, 14, 15, 16; Fig. 13 gehört wohl nicht dazu, erinnert mehr an *Michelini* ähnliche Formen) und die in Fig. 10 der gleichen Tafel abgebildete Form, welche wohl zweifellos nicht zu *Macrodon Hamiltoniae* gehört, und zu der vielleicht auch Fig. 5 zu rechnen ist.

Vorkommen: Rotheisensteine des Stringocephalenkalks der Briloner Gegend und unteres Oberdevon von Büdesheim.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Macrodus delitescens n. sp.

Taf. IV, Fig. 5.

Schale vermuthlich gleichklappig, sehr ungleichseitig, quer verlängert. Wirbel fast am Vorderende gelegen, bucklig, nach vorn gerichtet. Schlossrand gerade, Vorderrand abgerundet, mit dem Schlossrande eine stumpfwinklige Ecke bildend, Unterrand in der Mitte eingezogen, Hinterrand in schrägem Bogen zum Schlossrande sich aufschwingend, mit ihm gleichfalls eine stumpfwinklige Ecke bildend. Die Schale ist bauchig, nur die hintere Schlossrandgegend zusammengedrückt, aber viel allmählicher in die gewölbte Partie übergehend, als z. B. bei *M. Michelini*. Vom Wirbel nach der Mitte des Unterrandes verläuft eine deutliche breite Furche, welche die oben erwähnte Einziehung bedingt.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, dachziegelig geordneten, ziemlich scharfen, concentrischen, engstehenden Lamellen.

Das Schloss weist unter der niedrigen Area in der linken Klappe drei vordere schräge Schlosszähne und einen langen hinteren, dem Schlossrande parallelen, beiderseits von einer Furche begleiteten Seitenzahn auf. Das Schloss der rechten Klappe wird demnach aus 3 Schlosszähnen und ein oder zwei hinteren Seitenzähnen zusammengesetzt sein.

Mantellinie und Muskeleindrücke waren nicht zu beobachten.

Die vorliegende Art ist von den vorbeschriebenen durchaus wohl unterscheidbar. Von *M. Michelini* und *villmarensis* entfernt

sie sich deutlich durch das nicht, wie bei jenen, spitzwinklige, sondern stumpfwinklige Vorderende, von ersterer auch durch das abweichend gestaltete Hinterende, und die stark ausgeprägte diagonale Furche, sowie das Fehlen des den zusammengedrückten hinteren Schaltheil scharf begrenzenden Absatzes; von dem näher verwandten *M. venustus* unterscheidet sie die nach hinten nur sehr wenig verbreiterte Schale und die infolgedessen schräg nach hinten verlaufende Furche, während die allgemeine Richtung derselben bei *M. venustus* etwa senkrecht zum Schlossrande steht.

Vorkommen: Soetenich, Stringocephalenkalk.

Ein Exemplar im Berliner Museum.

Nuculiden.

Gattung: **Nucula** Lamarck.

Taf. IV.

Die nachstehend als *Nucula* beschriebenen Arten zeichnen sich sämmtlich durch opisthogyre Wirbel und, soweit eine Schlossbeobachtung überhaupt möglich war, durch den Besitz eines aus zwei durch eine dreieckige innere Ligamentgrube getrennten Zahnreihen bestehenden Schlosses aus und gehören demnach zweifellos zur Gattung *Nucula*, wie auch die von mir früher (Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 84 ff., Taf. 4) beschriebenen Arten. Was die Gestalt unserer Arten anbetrifft, so herrscht der Typus vor, bei welchem die Hinterseite die längere ist, und den man als eine verkürzte *Nuculana* ohne Mantelbucht charakterisiren kann, der Typus mit stark verkürzter Hinterseite und ausgedehnter Vorderseite (z. B. *N. nucleus* L.) ist unter unseren Arten nur zweimal vertreten.

Die ältesten Arten, bei welchen die Ligamentgrube beobachtet wurde, scheinen nach M'Coy *N. anglica* d'Orbigny aus den Ludlow-Schichten und *N. levata* Hall zu sein [1]). Aus dem Unter-

[1]) M'Coy, British palaeozoic fossils, S. 285. Murchison, Siluria, 3. Aufl., S. 230, Taf. 23, Fig. 10 führt *N. anglica* allerdings als *Ctenodonta* auf, allein es scheint mir, als ob die englischen Palaeontologen alle altpalaeozoischen *Nuculae*

silur bildet BARROIS [1]) als *Ctenodonta Ribeiro* eine zwar äusserlich *Nucula*-ähnliche Schale ab, aber nach der Beschaffenheit der Muskeleindrücke sind bei dieser die Wirbel prosogyr, und das Schloss zeigt eine ununterbrochene Zahnreihe, es liegt also thatsächlich eine *Ctenodonta* vor. Von den durch BARRANDE abgebildeten »*Nucula*«-Arten erinnert *N. dispar* (Taf. 273) aus der Etage D äusserlich an *Nucula*, ebenso ein Theil der als *Leda bohemica* abgebildeten Formen (Taf. 269). Die Mehrzahl der auf den Tafeln 271—74 abgebildeten, mit wenigen Ausnahmen aus dem Untersilur stammenden Formen rechnet NEUMAYR zu seiner Gattung *Myoplusia* (siehe unten). Im Devon ist die Gattung bereits ziemlich artenreich, HALL beschreibt 13 Arten, und im rheinischen Devon konnte ich 15 unterscheiden.

Unter den von DE KONINCK aus dem belgischen Kohlenkalk beschriebenen *Nucula*-Arten ist *Nucula Pireti*, bei der DE KONINCK das typische *Nucula*-Schloss allein deutlich beobachtet zu haben meinte, keine *Nucula*, sondern eine *Ctenodonta* [2]). Es geht dies nicht nur aus der deutlich erkennbaren, auch vom Autor erwähnten für *Ctenodonta* charakteristischen Einziehung des hinteren Unterrandes, sondern auch aus dem Bau des Schlosses hervor. Die hintere Zahnreihe greift nämlich deutlich über den Wirbel nach vorne hinaus, die Spitze der Ligamentgrube käme also nicht unter, sondern vor die Wirbel zu liegen, ein für *Nucula* durchaus ungewöhnliches Verhalten. Thatsächlich ist die vermeintliche Ligamentgrube nur ein Theil der Schlossplatte, und das ganze Schloss ist ein echtes *Ctenodonta*-Schloss, durchaus analog z. B. den von HALL auf Taf. 49, Fig. 21, 22; Taf. 50, Fig. 36 abgebildeten Schlössern. Auch bei diesen könnte man bei oberflächlicher Betrachtung die schiefe glatte Fläche zwischen den beiden Zahnreihen für eine Ligamentgrube halten.

Als *Nucula? erratica* ist unten eine Form beschrieben, welche

---

ohne weiteres zu *Ctenodonta* zu stellen geneigt sind. Vergl. z. B. die Listen in dem 1888 erschienenen Katalog von ETHERIDGE, wo ganz typische *Nucula*-Arten als *Ctenodonta* aufgezählt werden.

[1]) Faune du grès armoricain, S. 188, Taf. 1, Fig. 7.

[2]) Faune du calcaire carbonifère, V, S. 133, Taf. 25, Fig. 45—48.

Neumayr vermuthlich zu seiner Gattung *Myoplusia* gerechnet haben würde. Sie zeichnet sich durch mehrere accessorische Muskeleindrücke aus, welche in der Nähe der Wirbel dicht am Schlossrande liegen. Genau stimmt sie also mit *Myoplusia* nicht überein, da bei den zu dieser Gattung gestellten Formen die accessorischen Muskeleindrücke nicht zwischen Wirbel und Schlossrand, sondern meist zwischen Wirbel und Unterrand liegen, doch handelt es sich augenscheinlich um dieselben Muskeln.

Wenn ich nun trotz dieser auffallenden Eigenthümlichkeit die in Rede stehende Art bei *Nucula* belassen habe, so bewegt mich dazu einerseits die Beobachtung der inneren Ligamentgrube und andererseits die Wahrnehmung, dass *Myoplusia* keinenfalls ein natürliches Ganze darstellen kann. Die zu ihr auf Grund der accessorischen Muskeleindrücke zu stellenden Arten gehören verschiedenen Gattungen an. Schon die von Neumayr (Sitzungsber. d. Wiener Akademie, Bd. 88, Abth. 1, S. 416, 1883) aufgeführten Arten des böhmischen Untersilur [1]) zeigen recht verschiedene Gestalt, indem z. B. *M. bilunata*, *contrastans*, *obtusa* und *incisa* durchaus *Ctenodonta*-Steinkernen gleichen; *M.* (*Leda* Barr.) *decurtata* erinnert thatsächlich sehr an *Leda*; *M. compar* (nicht von Neumayr angeführt, aber mit deutlichen Muskeleindrücken) würde man, wenn nicht eine ununterbrochene Zahnreihe gezeichnet wäre, nach der Gestalt zu *Nucula* stellen u. s. w. Doch lege ich auf die böhmischen Formen weniger Gewicht. Entscheidend für mich ist aber, dass ich bei Hall (Palaeontology of New-York, vol. V, Theil 1)

1) auf Tafel 45, Fig. 25 und 27 zwei Steinkerne von *Nucula lirata* und *N. Randalli* mit deutlicher Ligamentgrube;
2) auf Tafel 46, Fig. 36 einen solchen von *Nucula corbuliformis* ebenfalls mit deutlicher Ligamentgrube;
3) auf Tafel 47, Fig. 9, 11 und 12 zwei Steinkerne von *Cucullella (Nuculites) oblongata* mit deutlicher innerer Leiste;

[1]) Système silurien, VI, Taf. 270—273.

4) auf Tafel 48, Fig. 14 ein zweiklappiges Exemplar von *Ctenodonta (Palaeoneilo) constricta;*

5) auf Tafel 49, Fig. 19, 20 und 24 drei Fxemplare von *Ctenodonta (Palaeoneilo) fecunda*, Fig. 11 ein solches von *Ct. tenuistriata*

abgebildet sehe, welche sämmtlich durch den Besitz der als Gattungsmerkmal für *Myoplusia* angegebenen Muskeleindrücke ausgezeichnet sind. Asserdem konnte ich selbst an einem Bruchstück von *Nucula subcornuta* n. sp. aus den Büdesheimer Schiefern deutlich Eindrücke von Wirbelmuskeln beobachten, welche sehr an diejenigen von *L. bilunata* erinnern. Endlich bildet auch Ulrich (Neues Jahrbuch Beil. Bd. 8, S. 47, Taf. 2, Fig. 17) von *Cucullella (Nuculites) Beneckei* aus bolivianischem Devon deutliche Eindrücke von Wirbelmuskeln ab.

Hiernach liegt also die Sache zweifellos so, dass die accessorischen Muskeleindrücke eine Eigenthümlichkeit sind, welche den palaeozoischen Nuculiden und Ctenodontiden gemeinsam ist. Ihre Erhaltung oder Nicht-Erhaltung wird vielleicht zum Theil von der Dicke der Schale, zum Theil aber auch von zufälligen äusseren Umständen abhängen, jedenfalls ist es nach den mitgetheilten Thatsachen nicht angängig, die mit diesen Muskeleindrücken versehenen Formen den übrigen Nuculiden als besondere Gattung gegenüberzustellen, und die Gattung *Myoplusia* muss daher eingezogen werden. — Von den Arten des rheinischen Devon besitzt ausser der eben erwähnten *Nucula subcornuta* noch *Ctenodonta obsoleta* nach der Abbildung bei Goldfuss (Petref. Germ. II, Taf. 124, Fig. 6) die accessorischen Muskeleindrücke.

Nucula grandaeva Goldfuss?

Taf. IV, Fig. 17, 18.

Nucula grandaeva Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 150, Taf. 124, Fig. 3. 1834—40.

Unter den zahlreichen Exemplaren unterdevonischer *Nucula*-Arten, welche mir vorgelegen haben, befindet sich kein einziges, welches zu der Goldfuss'schen Abbildung passte, deren Originalexemplar ich im Bonner Universitätsmuseum nicht zu

Gesicht bekommen habe. Die breit eiförmige, wenig ungleichseitige Gestalt, der rechtwinklig geknickte Schlossrand und die nach oben gerichteten Wirbel machen eine etwaige Verwechslung einer der übrigen hier beschriebenen Arten mit ihr unmöglich.

Es liegen mir nun einige Exemplare einer *Nucula*-Form vor, welche einen besonderen Typus darstellen und sich durch ihre eiförmige kurze Gestalt, besonders den stark geschwungenen Unterrand, sowie die übereinstimmende Beschaffenheit des vorne 7, hinten 8 kräftige Zähne tragenden Schlossrandes sehr wohl an GOLDFUSS' Abbildung und Beschreibung anschliessen; sie haben aber nicht den dort abgebildeten symmetrisch gebauten Wirbel, sondern derselbe ist deutlich schief, nach rückwärts gerichtet und fällt nach hinten steiler ab als nach vorne. Trotzdem möchte ich die Identität der vorliegenden Stücke mit *N. grandaeva* annehmen und meinen, dass die GOLDFUSS'sche Abbildung in der Darstellung des Wirbels nicht ganz correct ist. Sobald man sich bei meinen Stücken den Wirbel symmetrisch denkt, bekommt man genau das Bild der GOLDFUSS'schen Figur. Ich glaube auch kaum, dass die GOLDFUSS'sche Art unter dem reichen, in den verschiedenen Sammlungen enthaltenen Material aus den oberen Coblenzschichten der Gegend von Coblenz, welches ich durchgesehen habe, nirgends vorhanden sein sollte. Ist meine Annahme richtig, dass die hier beschriebene Form den GOLDFUSS'schen Namen zu tragen hat — dafür spricht auch das Vorhandensein eines ziemlich grossen, etwas eingesenkten, hinteren Adductors nebst tiefem Fussmuskeleindruck, während der vordere Adductor auch ziemlich gross, aber flach ist —, so kommt diese in den oberen Coblenzschichten von Oberlahnstein, der Laubach und von Kemmenau vor.

Berliner Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nucula curvata MAURER.

Taf. IV, Fig. 22, 23.

Nucula curvata MAURER, die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.

Eine durch ihre extrem schiefe Gestalt leicht kenntliche Form. Die spitzen, stark vorragenden Wirbel sind ganz an das vordere

Ende gerückt, welches infolgedessen senkrecht erscheint, die Schale fällt schräg nach hinten ab, Unterrand und Vorderrand bilden einen schiefen, stark geschwungenen Bogen, das hintere Ende ist breit abgerundet. Der unter spitzem Winkel geknickte Schlossrand trägt vorne 4—5, hinten 7—8 verhältnissmässig kräftige Zähne.

Die Muskeleindrücke sind schwach eingesenkt und von rundlicher Form.

Die ganz an das Vorderende gerückten Wirbel im Verein mit der nach hinten schief abfallenden Schale lassen die kleine Art stets leicht erkennen.

Vorkommen: Oberlahnstein, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Michelbach, Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nucula Krachtae A. ROEMER.

Taf. IV, Fig. 20.

Nucula Krachtae A. ROEMER, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 10. 1843.

non! *Nucula Krachtae* BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss etc. S. 85, Taf. 4, Fig. 7, 12. 1884.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die von mir a. a. O. als *Nucula Krachtae* aufgeführten Stücke zu dieser Art nicht gehören. Das Fehlen des Originalexemplars macht zwar eine directe Vergleichung unmöglich, indess glaube ich die kleine in Figur 20 dargestellte Form mit Bestimmtheit auf die ROEMER'sche Art beziehen zu können. Der Vergleich mit ROEMER's Abbildung ergiebt völlige Uebereinstimmung beider: kurze nach hinten schnell verschmälerte Schale mit gerade in die Höhe gerichteten, hohen, sehr kräftigen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, kurz abgerundetes Vorderende und Hinterende.

Ein Hohldruck zeigt, dass die Schale sehr dick war, besonders an den Wirbeln, welche fast monströs aufgebläht waren, und von denen die Schale gradlinig zum Hinterende abfiel. Die Schale

muss in ihrem äusseren Anblick daher an manche *Corbula*-Arten erinnert haben.

Von ähnlichen Formen, wie *N. lodanensis*, ist *N. Krachtae* durch die sehr kurze hohe Gestalt und die nicht schiefen, rückwärts gewendeten, sondern gerade aufstrebenden, symmetrisch begrenzten Ausfüllungen der Wirbelhöhlungen auf den Steinkernen leicht zu unterscheiden.

Das Schloss besteht vorne aus 4—5, hinten aus 7—8 Zähnen. Die rundlichen, wenig eingesenkten Muskeleindrücke und der kleine Fussmuskeleindruck sind deutlich zu beobachten.

Die oben erwähnten Harzer Stücke stellen eine besondere Art dar, welche durch ihre niedrige, schiefe Gestalt mit weit nach vorne gerückten Wirbeln ausgezeichnet ist, und für die ich jetzt den Namen *N. hercynica* vorschlage.

Vorkommen: Rhens, Coblenzquarzit; Laubach, Ems, obere Coblenzschichten.

Berliner Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nucula lodanensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 6, 7; 14?

Schale mässig gewölbt, von hoch dreieckiger, wenig nach hinten verlängerter Gestalt, mit wenig vor der Mitte gelegenen spitzen, vorragenden, rückwärts gewendeten Wirbeln. Schlossrand beinahe rechtwinklig geknickt, vorne und hinten mit je 5—6 verhältnissmässig grossen Zähnen. Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand flachbogig geschwungen, Hinterende spitzbogig abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zonenweise geordneten feinen Anwachsstreifen.

Muskeleindrücke rundlich, wenig eingesenkt, hinterer am Ende des Schlossrandes auf einer Abplattung belegen, daher von der Seite nur wenig sichtbar. Ueber ihm der kleine, recht tiefe Fussmuskeleindruck.

Die Steinkerne der vorliegenden Art sind leicht kenntlich an ihrer scheinbar niedrigen, querverlängerten Gestalt, mit stark

vorragenden, spitzen, der Mitte sehr genäherten Wirbeln. Zu verwechseln ist mit der vorliegenden Art eigentlich nur *N. Krachtae,* die sich aber auch in Steinkernen durch ihre kürzere und höhere Gestalt und das breiter abgerundete Hinterende, bei beschalten Exemplaren bezw. Abdrücken durch die dicken Wirbel und den nicht eingedrückten, sondern geradlinig zur Hinterecke verlaufenden hinteren Schlossrand leicht unterscheidet. *N. tumida* A. ROEMER zeichnet sich durch weniger hohe, hinten breitere, am Unterrande stärker geschwungene Schalen und eine grössere Zahl von Zähnen auf dem Schlossrande aus.

Vorkommen: Oberlahnstein, Ems, Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Nucula confluentina n. sp.

Taf. IV, Fig. 8.

Nucula cornuta autorum.

Aus Schichten des Unterdevon findet man oft eine *Nucula* als *N. cornuta* aufgeführt, welche in der That mit dieser Art grosse Aehnlichkeit besitzt. Eine genauere Untersuchung lehrt jedoch, dass völlige Uebereinstimmung nicht besteht.

Die niedrige, schon an *Nuculana* erinnernde Schale ist beiden gemeinsam; bei der unterdevonischen Form ist aber zunächst der Wirbel spitzer, dann das Vorderende kürzer abgerundet, die Schale nach hinten gleichmässiger verschmälert und das Hinterende mehr zugespitzt als bei *N. cornuta.* Zudem ist die Schale von *N. confluentina* ganz wesentlich flacher als bei der bauchig gewölbten *N. cornuta.* Weitere Unterschiede bestehen darin, dass die Muskeleindrücke schwächer sind als bei dieser Art und der hintere Muskeleindruck, ähnlich wie bei der jüngeren *N. subcornuta,* auf einer Abplattung am Schlossrande liegt und daher im Gegensatz zu *N. cornuta* von der Seite nicht sichtbar ist.

Die Zähne sind grösser und geringer an Zahl, als bei *N. cornuta*; ihre Zahl beträgt vor dem Wirbel etwa 5, hinter demselben 6—8.

Die angeführten Unterschiede dürften die Abtrennung der vorliegenden Form, welche in den Schichten des oberen Unterdevon nicht eben selten zu sein scheint, zur Genüge rechtfertigen. Ich selbst kenne sie sicher allerdings nur von der Laubach und aus dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Nucula cornuta SANDBERGER.

Taf. IV, Fig. 11, 12.

Nucula cornuta SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 278, Taf. 29, Fig. 9 excl. syn. 1850—56.

Schale gewölbt, verhältnissmässig niedrig und querverlängert, mit ziemlich stumpfen, gegen einander eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorder- und Hinterende senkrecht abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Schlossfeld auf den allein vorliegenden Kieskernen flach, ohne Randkanten, Schloss vorne mit etwa 8, hinten mit 12 oder mehr Zähnen. Vorderer Muskeleindruck dreieckig-eiförmig, hinterer rundlich. Ueber letzterem der sehr schwach entwickelte Fussmuskeleindruck. Sculptur anscheinend aus zonenweise angeordneten, von stärkeren Furchen unterbrochenen concentrischen Streifen bestehend.

Nucula cornuta ist eine der am leichtesten kenntlichen Arten der Gattung, deren Vereinigung mit A. ROEMER's *N. Krachtae* durch die Brüder SANDBERGER nicht leicht verständlich ist. Sie zeichnet sich durch ihre niedrige dreieckige Gestalt und besonders den auffallend schwach gebogenen Unterrand aus.

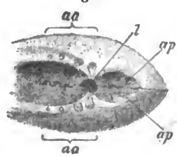
Ich kenne *N. cornuta* nur aus den Wissenbacher Schiefern, sowohl von Wissenbach, wie aus dem Ruppachthale; was aus dem Unterdevon als *N. cornuta* angeführt wird, gehört zu *N. confluentina*, deren Unterschiede a. a. O. hervorgehoben sind. Ferner kommt sie in den Tentaculitenschiefern der Gegend von Wildungen, sowie in den Wissenbacher Schiefern im Klosterholze bei Ilsenburg und am Oberharzer Grünsteinzuge vor. BARROIS führt sie aus den gleichaltrigen Schiefern von Porsguen an.

Nucula subcornuta n. sp.

Taf. IV, Fig. 21.

In den Goniatitenschiefern von Büdesheim kommen zweiklappige Steinkerne einer kleinen *Nucula* vor, welche in der Gestalt, besonders auch durch den fast geraden Unterrand, sehr an *N. cornuta* erinnern. Sie unterscheiden sich von dieser jedoch durch geringere Zahl der Schlosszähne, spitzere Wirbel, steiler abfallendes Vorderende und kürzeres Hinterende, welches zudem nicht senkrecht abgerundet ist wie bei *N. cornuta*, sondern etwas

Fig. 3.



Wirbelmuskel-Eindrücke von *Nucula subcornuta* n. sp.
l Ligamentgrube, *ap* vorderer Fussmuskeleindruck, *aa* Eindrücke der Wirbelmuskel. Büdesheim. Göttinger Museum.

mehr zugespitzt erscheint. Auch ist das Schlossfeld der Steinkerne durch eine Kante begrenzt und deutlich eingesenkt, während es bei den Steinkernen von *N. cornuta* flach und kantenlos ist. Endlich ist der hintere Muskeleindruck von dreieckig-eiförmiger Gestalt und liegt auf einer Abplattung am Schlossrande, sodass er von der Seite kaum sichtbar wird, während er bei *N. cornuta* rundlich ist und, da hier eine ähnliche Abplattung nicht vorhanden ist, von der Seite voll sichtbar ist.

Die Steinkerne von *N. fornicata*, die etwa noch in Frage kommen könnte, sind weniger ungleichseitig, haben einen stärker geschwungenen Unterrand und einen wie bei *N. cornuta* gelegenen hinteren Adductor.

Das Schloss bestand bei *N. subcornuta* aus 4—5 Zähnen vor und 5—6 Zähnen hinter dem Wirbel.

Der vordere Muskeleindruck war anscheinend sehr flach, über dem hinteren liegt der sehr kleine punktförmige Fussmuskeleindruck. In der Wirbelhöhlung treten ausserdem an einem Exemplar des Göttinger Museums die oben abgebildeten charakteristischen Eindrücke von Wirbelmuskeln auf.

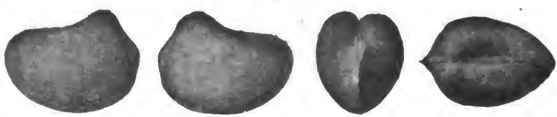
Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Nucula Murchisoni GOLDFUSS.

Nucula Murchisoni GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 284, Taf. 160, Fig. 12.

Diese Art unterscheidet sich von *N. fornicata* durch stärker gewölbte, verhältnissmässig kürzere und höhere, nach hinten weniger schiefe, sondern mehr zugespitzte Schalen und das nicht eingesenkte, sondern flache hintere Schlossfeld, welches zudem

Fig. 4.



Nucula Murchisoni GOLDFUSS. Zweiklappiges Exemplar. Natürliche Grösse. Paffrath. Breslauer Museum.

Fig. 4 A.



Sculptur am Schlossrande hinter den Wirbeln, vergrössert.

fast glatt erscheint. Das Vorderende wird in jeder Klappe durch eine breite, sehr flache Furche vom Haupttheil der Schale gesondert.

Die Sculptur besteht aus feinen, zuweilen sehr feinen, regelmässigen gedrängten erhabenen Linien, welche jedoch in der Nähe

des Schlossfeldes durch Verschmelzung bezw. Theilung unregelmässig werden und gleichzeitig etwas wellig gebogen erscheinen oder sich in einzelne Stücke auflösen, sodass eine feine Runzelsculptur entsteht.

Schloss nicht beobachtet.

Vorkommen: Das abgebildete, für eine *Nucula* wahrhaft riesige Stück des Breslauer Museums stammt aus dem Stringocephalenkalke von Paffrath. GOLDFUSS beschrieb die Art aus der Eifel, von wo auch im Göttinger Museum mehrere Exemplare liegen.

Nucula fornicata GOLDFUSS.

Taf. IV, Fig. 9, 15.

Nucula fornicata GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 5a, 5b; 5c? 1834—40.

Nucula daleidensis STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54, Taf. 2, Fig. 1a, 1b. 1853.

Schale gewölbt, ungleichseitig, nach hinten verlängert und wenig verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorderrand steil abgerundet, eine stumpfe Ecke bildend, Unterrand schief geschwungen, Hinterende breit abgerundet. Schlossfeld flach eingesenkt, beiderseits mit deutlicher Randkante.

Die Sculptur besteht aus feinen regelmässigen erhabenen, zonenweise geordneten concentrischen Linien, die auch auf das Schlossfeld übertreten und im Alter etwas schuppig werden können. Im Gegensatz zu *N. Murchisoni* behalten sie auch am Schlossfelde ihren regelmässigen Verlauf.

In Bezug auf die Wölbung der Schale variirt die Art etwas, das abgebildete Stück ist verhältnissmässig stark gewölbt.

Ob die Figur 5c bei GOLDFUSS in der That unsere Art darstellt, scheint mir zweifelhaft, da mir vorliegende zweiklappige Steinkerne aus dem Eifeler Mitteldevon, die sicher zu *N. fornicata* gehören, einen sehr fein crenelirten Schlossrand besitzen und das Schloss demnach nicht aus »grossen und wenigen«

Zähnen bestehen kann, wie GOLDFUSS, wohl auf Grund des Steinkerns von Olpe, angiebt.

Der vordere Muskeleindruck ist flach, von länglicher Gestalt, der hintere rundlich, nach oben etwas eingesenkt; über ihm ein kleiner Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach.

GOLDFUSS' Angabe, dass der hintere Muskeleindruck sich durch seine Tiefe und Grösse auszeichne, gilt gleichfalls wohl für das abgebildete Stück von Olpe, weniger für unsere Art. — Die *N. daleidensis* STEIN. begreift nach den mir vorliegenden Originalen Steinkerne von *N. fornicata.*

Vorkommen: Daleiden, Gerolstein (Crinoiden-Schichten), Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Nucula pelmensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 16.

Aus dem Hallenser Museum liegen mir von Pelm mehrere Exemplare einer *Nucula* vor, welche sich durch ihre noch schiefere, kurze und hohe, stärker gewölbte Schale deutlich von *N. fornicata* unterscheiden. Noch weniger können sie aber wegen der sehr schiefen und hinten nicht zugespitzten Schale mit *N. Murchisoni* vereinigt werden; es bleibt daher nichts übrig, als sie unter besonderem Namen zu beschreiben.

Schale stark gewölbt, sehr ungleichseitig und schief, mit kräftigen eingekrümmten Wirbeln, sehr kurz abgerundetem, eine stumpfe Ecke bildenden Vorderrande, geschwungenem Unterrande und breit abgerundetem Hinterende. Schlossfeld flach eingesenkt nicht durch deutliche Kante begrenzt.

Die Sculptur besteht aus scharfen, regelmässigen, zonenweise angeordneten erhabenen concentrischen Streifen, welche gröber sind als diejenigen von *N. Murchisoni* und *N. fornicata.*

Schloss unbekannt.

Nucula Sandbergeri n. sp.

Taf. IV, Fig. 13.

Lucina rectangularis SANDBERGER z. Th. Rheinisches Schichtensystem in Nassau, S. 255, Taf. 27, Fig. 5, 5a; non 5b, 5c. 1850—56.

Wie auch unten bei Besprechung der SANDBERGER'schen Art ausgeführt wird, ist das junge, von SANDBERGER erwähnte und abgebildete Exemplar keine *Lucina*, sondern eine *Nucula*. Die ganze Gestalt, vor Allem das sehr schön entwickelte charakteristische flache Feldchen hinter den Wirbeln, lassen darüber keinen Zweifel. Bestimmend für die Zutheilung zu *Lucina* war wohl die schwache Furche, welche das Vorderende heraushebt und für die »Lucinenfalte« gehalten wurde. Sie ist aber mit dieser nicht zu vergleichen. Erstlich ist bei der wahren *Paracyclas rectangularis*, wie SANDBERGER's Abbildung zeigt, die Falte schon in der Jugend scharf, während sie bei unserem kleinen Stück sehr flach, beinahe undeutlich ist, sodann endigt sie bei diesem da, wo Schlossrand und Vorderrand in stumpfer Ecke zusammenstossen, während sie bei *P. rectangularis* weiter vom Schalrande absteht und sich weiter am Hinterrande herabzieht. Die Furche an unserem kleinen Stück entpricht genau derjenigen, die in gleicher Lage am Vorderende von *N. Murchisoni* auftritt, der die kleine Art in der Gestalt recht nahe steht, während sie sich allerdings durch ihre grobe Sculptur von ihr entfernt.

Schale gewölbt, ungleichseitig, aber kaum schief zu nennen, nach hinten etwas verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen eingekrümmten Wirbeln, sehr stumpfwinklig geknicktem Schlossrande, kurz abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und abgerundetem Hinterende. Schlossfeld flach, nicht eingesenkt und ohne Randkanten. Vorderende beiderseits durch eine schwache Furche herausgehoben.

Die Sculptur besteht aus verhältnissmässig groben, auf dem Schlossfelde verschwindenden, im Alter unregelmässig werdenden concentrischen erhabenen Streifen.

Schloss unbekannt.

Vorkommen: Villmar, Stringocephalenkalk.

Nur das eine Exemplar im Museum des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Nucula sp. aff. **tumida** A. Roemer.

Taf. IV, Fig. 10.

Vom Hauskopf bei Rodenhausen (Messtischblatt Gladenbach) liegt in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn eine kleine *Nucula*, die ich bei keiner Art unterzubringen vermag. Am ersten würde sie zu *N. tumida* passen (Verst. d. Harzgebirges, S. 24, Taf. 12, Fig. 30), aber der Wirbel ist dick und ragt mit seiner Ausfüllung über den Schlossrand hervor, was bei jener Art nicht der Fall ist. Der zum Theil erhaltene Abdruck zeigt eine feine, ziemlich regelmässige concentrische Streifung.

Obere Coblenzschichten.

Nucula n. sp. aff. **aquisgranensis?**

Taf. IV, Fig. 19.

Herr Friedrich Maurer besitzt von der Laubach eine extrem kurze Nucula mit ganz nach hinten überhängendem Wirbel, senkrecht abfallendem Hinterrande und flachem Unterrande, die wohl kaum als sehr verdrückte *N. lodanensis* zu deuten ist. Sie mag ihrer auffälligen Gestalt wegen der Beachtung besonders empfohlen sein, da sie diese nur mit *N. aquisgranensis* theilt. Eine Benennung erscheint mir bei dem ungünstigen Erhaltungszustande des einzigen Exemplars vorderhand unthunlich.

Nucula aquisgranensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 25.

Schale gewölbt, gerundet-dreieckig, mit kleinen, hinter der Mitte gelegenen, nach hinten eingekrümmten Wirbeln. Vor den Wirbeln ein deutliches, durch schwache Kanten begrenztes

Schildchen, ein ebensolches, undeutlich begrenzt, hinter den Wirbeln.

Die Sculptur besteht aus feinen und gröberen unregelmässigen gedrängten Anwachsstreifen.

Inneres unbekannt.

Obwohl bei dem Mangel einer Schlossbeobachtung die Gattungsbestimmung natürlich nicht bewiesen ist, glaube ich die Art doch unbedenklich zu *Nucula* stellen zu sollen, da mir in der eben angeführten Form von der Laubach eine ganz gleichartig gestaltete Form vorliegt. Diese beiden würden dann im Gegensatz zu unseren sonstigen, mit ihrem langen Hintertheil als verkürzte *Nuculana*-Arten gewissermaassen zu betrachtenden Arten den in jüngeren Formationen mehr verbreiteten Typus repräsentiren, bei denen die vor den Wirbeln gelegene Schalpartie an Ausdehnung die hintere bei weitem übertrifft.

Vorkommen: Breiniger Berg bei Aachen, Stringocephalenkalk. Aachener, Göttinger Museum.

Nucula? erratica n. sp.

Taf. IV, Fig. 24.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, flach gewölbt, von schief eiförmigem Umriss, mit hinter der Mitte gelegenen, vorragenden, nach hinten gebogenen kleinen Wirbeln. Die Sculptur besteht

Fig. 5.



Accessorische Muskeleindrücke von *Nucula? erratica* n. sp. *l* Ligamentgrube, *ap* vorderer und hinterer Fussmuskeleindruck, *aa* accessorische Muskeleindrücke. Daleiden. Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

aus feinen und gröberen Anwachsstreifen, welche unregelmässige Zonen bilden. Auf dem flachbogigen Schlossrande stehen zwei Reihen kleiner Zähne, welche in der Mitte von einer grossen,

schiefen Ligamentgrube unterbrochen werden. Vorderer und hinterer Muskeleindruck an den Enden des Schlossrandes gelegen, eiförmig, flach, ein jeder mit länglichem kleineren Fussmuskeleindruck. Ausserdem aber beobachtet man dicht am Schlossrande unter bezw. vor den Wirbeln und an der inneren Wand der Ligamentgrube im Innern der Schale noch einen grösseren und zwei kleinere gestreifte Muskeleindrücke, während in der Wirbelhöhlung selbst keine Spur accessorischer Muskeleindrücke zu entdecken ist. — Ausserordentlich ähnlich in der Gestalt ist *N.? potens* Barr. aus dem böhmischen Obersilur (Syst. sil. VI, Tafel 274, V, Fig. 13—15).

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten?

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Gattung: **Nuculana** Link. 1807[1]).

Taf. IV.

Leda Schumacher 1817.

Bei den im Folgenden als *Nuculana*-Arten beschriebenen Formen wurde in allen Fällen, wo eine Beobachtung möglich war, nicht nur die innere Ligamentgrube, sondern auch der kleine Ausschnitt der Mantellinie nachgewiesen, sodass die Zugehörigkeit zu *Nuculana* über alle Zweifel erhaben ist.

Die älteste sicher als *Nuculana* anzusprechende Art dürfte *Nuculana Lebescontei* Barrois aus dem grès armoricain sein; zwar ist der Ausschnitt der Mantellinie nicht beobachtet, wohl aber die innere Ligamentgrube. Auch *Leda bohemica* Barrande aus der Etage D wird wahrscheinlich eine echte *Nuculana* sein, obwohl Barrande weder Ligamentgrube noch Ausschnitt beobachtet hat.

Im rheinischen Devon haben sich 8 Arten gefunden.

---

1) Der Name *Nuculana* muss nach den Gesetzen der Priorität und wegen des schon von Stoliczka und Waagen hervorgehobenen Umstandes, dass als *Leda* schon vorher ein Arachniden-Genus bezeichnet war, an Stelle von *Leda* treten.

Nuculana securiformis GOLDFUSS sp.

Taf. IV, Fig. 26—28.

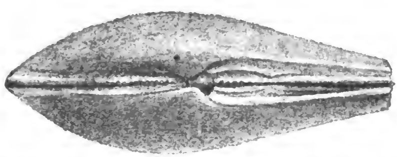
Nucula securiformis GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 8. 1834—40.

» » SANDBERGER, Versteinerungen d. rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 278, Taf. 29, Fig. 5. 1850—56.

Leda securiformis BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 87, Taf. 4, Fig. 5. 1884.

Schale stark querverlängert, niedergedrückt dreieckig von Umriss, geschnäbelt. Wirbel etwa in der Mitte gelegen, klein, nach hinten über den Schlossrand eingekrümmt. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, vorderer in der Jugend schräg abfallend, hinterer flachbogig concav, nach hinten verlängert, Unterrand in der Jugend ziemlich stark geschwungen, bogig zum Schlossrande aufsteigend. Mit zunehmendem Alter steigert sich die Wachsthumsintensität am Vorderende, daher sind alte Exemplare vorne breiter als junge, und die ganze Schale nähert sich in der Gestalt mehr einem Rhomboid als einem Dreieck.

Fig. 6.



Nuculana securiformis GOLDF. Schlossansicht eines zweiklappigen Steinkerns von Daleiden mit der zapfenförmigen Ausfüllung der Ligamentgrube. Breslauer Museum. $\frac{2}{1}$.

Vom Wirbel läuft zum Hinterende eine den Schlossrand begleitende stumpfe Kante, welche jedoch nur bei Sculptursteinkernen bezw. beschalten Exemplaren erhalten ist.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig angeordneten feineren und gröberen Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht aus zwei Zahnreihen, welche durch die

dreieckige Ligamentgrube getrennt werden, an deren Spitze beide zusammentreffen. An einem kleinen Exemplar zählte ich vorne 13, hinten 7 Zähne.

Beide Muskeleindrücke sind elliptisch, etwas eingesenkt und liegen dicht unter dem Schlossrande. Die Mantellinie zeigt den typischen kleinen Sinus.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Kloppberg bei Ems, Ehrenbreitstein, Coblenzquarzit; Mürlenbach, Daleiden, Laubach, Hohenrheiner Hütte, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Nuculana sp. aff. **securiformis** GOLDFUSS.

Taf. IV, Fig. 29.

Von Elberfeld liegt mir aus den Grauwackenschiefern unter dem dortigen Stringocephalenkalk ein Exemplar einer *Nuculana* vor, welches sich bei ähnlicher Gestalt von gleichgrossen Exemplaren der *N. securiformis* durch mehr zurückliegenden Wirbel, breiteres Vorderende und weniger lang ausgezogenes Hinterende unterscheidet; auch scheint die Kante längs des Schlossrandes zu fehlen. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen. Schloss, Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Obschon eine specifische Trennung von *N. securiformis* wohl berechtigt erscheint, möchte ich doch für das eine nicht ganz vollständig erhaltene Exemplar vorläufig keinen neuen Namen anwenden.

Geologische Landesanstalt.

Nuculana lodanensis n. sp.

Taf. IV, Fig. 30.

Die vorliegende Art lässt sich am besten als eine vorne und hinten verkürzte *N. securiformis* bezeichnen, mit etwas breiterem Hinterende. Das Schloss ist bei dem einzigen vorliegenden Exem-

plar, einem zweiklappigen Steinkern, nicht erhalten, allein der deutliche Ausschnitt der Mantellinie im Verein mit der Schalengestalt lassen über die Zugehörigkeit keinen Zweifel. Von Sculpturen sieht man auf dem zugehörigen Abdruck Reste feinerer und gröberer Anwachsstreifung. Die Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke ist die gewöhnliche.

Die Unterschiede gegenüber *N. securiformis* wurden bereits hervorgehoben; *N. brevicultrata* SANDB. hat eine mehr verlängerte Gestalt und nach vorne gerückte Wirbel; was endlich die mir nicht bekannte *N. tumida* SANDB. betrifft, so ist dieselbe nach der Zeichnung allerdings ähnlich, aber gleichmässig nach hinten verschmälert bezw. zugespitzt, während das Hinterende unserer Art gleich breit bleibt und dann kurz abgerundet ist. Wenn nicht etwa eine Verzeichnung vorliegt, was aber bei den sorgfältigen Abbildungen des SANDBERGER'schen Werkes kaum anzunehmen ist, kann *N. tumida* mit unserer Art nicht ident sein, obwohl der Fundort derselbe ist.

Vorkommen: Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Nuculana brevicultrata SANDBERGER sp.

Taf. IV, Fig. 31.

Nucula brevicultrata SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, Taf. 29, Fig. 7, 7a. 1850—56.
Cucullella cultrata SANDBERGER z. Th., a. a. O. S. 276.

Schale sehr ungleichseitig, stark querverlängert, flach gewölbt, mit weit nach vorn gelegenen kleinen spitzen, ein wenig nach rückwärts gewendeten Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, nach hinten sehr verlängert. Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende abgerundet. Schloss wie gewöhnlich, Sculptur nicht beobachtet. Vorderer Muskeleindruck dreieckig-eiförmig, hinterer länglich, beide dicht am Schlossrande gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck darüber. Der vordere Muskeleindruck wird durch eine senkrechte Schwiele gestützt. Mantellinie anscheinend mit kleinem Ausschnitt.

Wenn die Gebrüder SANDBERGER ihre *Nucula brevicultrata* späterhin mit *Cucullella solenoides* (= *cultrata*) vereinigten, so hat ihnen dabei wohl nur die ähnliche äussere Form als Grund gedient. Sie haben aber übersehen oder doch kein Gewicht darauf gelegt, dass die vorliegende Form gar keine *Cucullella*-Leiste besitzt, dass die schwache Muskelschwiele, welche entfernt vom Wirbel liegt, unmöglich der dicht am bezw. unter dem Wirbel liegenden Leiste bei *C. solenoides* entsprechen kann, kurz, dass wir zwei generisch verschiedene Formen vor uns haben. Es muss daher die ursprüngliche Benennung wieder zu ihrem Rechte kommen.

Vorkommen: Wissenbach, unteres Mitteldevon.

Anmerkung: Alle Angaben über das Vorkommen von *Cucullella solenoides* in den Wissenbacher Schiefern beziehen sich wohl auf *N. brevicultrata*. Ich habe nie ein Exemplar jener Art aus diesem Horizont gesehen: selbst in der ausserordentlich reichen Suite Wissenbacher Versteinerungen in der KOCH-schen Sammlung ist nichts derartiges vorhanden.

Nuculana tumida SANDBERGER?

Leda tumida SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, S. 279, Taf. 29, Fig. 8, 8a. 1850—56.

Ein Exemplar dieser von den Autoren selbst nicht näher charakterisirten Art habe ich nicht gesehen. Sie gleicht nach der Abbildung etwa der *N. lodanensis* mit dem Unterschiede, dass das Hinterende gleichmässig verschmälert ist, statt, wie bei jener Art, breit abgerundet. Sehr ähnlich ist dagegen *Ctenodonta minuta* MAURER, und wenn nicht einerseits nach Angabe der Brüder SANDBERGER bei *N. tumida* ein »geschlitzter« Manteleindruck vorhanden und nicht bei *C. minuta* andererseits das Fehlen der Ligamentgrube sicher beobachtet wäre, möchte man beide Arten vereinigen, zumal die Schlossabbildung l. c. Fig. 7a eine Unterbrechung der beiden Zahnreihen durch die Ligamentgrube nicht erkennen lässt.

Das Original-Exemplar war in den oberen Coblenzschichten bei Niederlahnstein gefunden, ist im Wiesbadener Museum aber nicht vorhanden. Auch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn konnte ich es nicht entdecken.

Nuculana Frechi n. sp.

Taf. IV, Fig. 34, 35.

Schale mässig gewölbt, von kurz dreieckiger, vorne abgerundeter Gestalt mit kurzem Hinterende. Wirbel in der Mitte gelegen, über den Schlossrand eingebogen.

Die Sculptur besteht aus zonenförmig geordneten feinen Anwachsstreifen.

Das Schloss war nicht genau zu untersuchen, besonders konnte die Ligamentgruben-Ausfüllung, ohne das kleine Object zu beschädigen, nicht sichtbar gemacht werden. Doch ist ihr Vorhandensein wohl nicht zu bezweifeln.

Fig. 7.



Nuculana Frechi n. sp. Beschalte rechte Klappe. Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten. Sammlung des Herrn Schwerd.

Beide Muskeleindrücke sind von elliptischer Gestalt und dicht unter dem Schlossrande gelegen. Die Mantellinie ist nur zum Theil beobachtet worden.

Bei oberflächlicher Betrachtung sind *N. Mülleri* und *N. Ahrendi* leicht mit unserer Art zu verwechseln. Die erstere unterscheidet sich jedoch durch den verhältnissmässig kurzen Vordertheil der Schale und die nach dem Hinterende verlaufende Furche; *N. Ahrendi* hat zwar gleichfalls einen längeren Vordertheil, aber vorderer Schlossrand und Unterrand convergiren weniger, sodass die Schale vorne breiter bleibt, weniger dreieckig zugespitzt erscheint. Ausserdem ist das geschnäbelte Hinterende bei *N. Ahrendi* mehr aufgebogen, was einerseits durch den einen stärkeren concaven Bogen beschreibenden hinteren Schlossrand dieser Art, der bei *N. Frechi* weniger gebogen ist, andererseits durch den stärker geschwungenen Unterrand bedingt wird.

Der Umstand, dass die sämmtlichen vorliegenden Exemplare in gleicher Weise die hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten zeigen

und dass die Fundstellen demselben geologischen Horizont angehören, dürfte die Aufstellung einer besonderen Art genügend begründen.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Nuculana Mülleri n. sp.

Taf. IV, Fig. 32, 33.

Die vorliegende Art zeichnet sich durch kurze und zugleich stark gebogene Schale aus. Der Wirbel liegt etwa in der Mitte und ist etwas nach hinten über den Schlossrand eingekrümmt. Der Schlossrand ist unter sehr stumpfem Winkel geknickt, und das Hinterende erscheint durch den stark geschwungenen Unterrand aufgebogen. Neben der kurzen Vorderseite ist das Hauptmerkmal eine breite, aber deutliche Furche, die vom Wirbel zum Hinterende verläuft, aber unterhalb desselben an den Schalrand tritt.

Sculpturen sind nicht erhalten.

Das Schloss besteht bei einem Exemplar aus einer Reihe von etwa 12 Zähnen vor und einer solchen von etwa 7 Zähnen hinter der Ligamentgrube.

Die beiden eiförmigen, etwas eingesenkten Muskeleindrücke liegen dicht unter dem Schlossrande, der hintere so, dass der obere Rand der Diagonalfurche unmittelbar unter ihm liegt. Die Mantellinie hat einen kleinen Ausschnitt.

Vorkommen: Kleinbornsbach bei Coblenz, Coblenzquarzit; Ems, obere Coblenzschichten.

Berliner Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Nuculana Ahrendi A. ROEMER.

Taf. IV, Fig. 37—39.

Nucula Ahrendi A. ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 14. 1843.
Leda Ahrendi A. ROEMER, Beitr. z. geol. Kenntniss etc. V, S. 21. 1866.
» » BEUSHAUSEN, Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 88, Taf. 4, Fig. 2—4. 1884.

Schale sehr ungleichseitig, gewölbt, von gerundet rhomboidischem Umriss. Wirbel klein, hinter der Mitte gelegen, nach hinten über den Schlossrand eingebogen; vorderer Schlossrand sehr schwach gebogen, fast horizontal, hinterer Schlossrand einen schräg abfallenden concaven Bogen beschreibend. Vorderrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Hinterende ausgezogen, abgerundet.

Die Sculptur ist nirgends erhalten, dürfte aber nach Analogie der verwandten Arten aus unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden haben.

Das Schloss besteht aus einer vorderen Zahnreihe mit etwa 15—20 und einer hinteren mit 5—8 Zähnen; zwischen beiden Reihen liegt die schräge dreieckige Ligamentgrube. Beide Muskeleindrücke liegen dicht unter dem Schlossrande und zwar am vorderen bezw. hinteren Ende desselben, sie sind flach und von rundlicher Form, der hintere wird nach vorne durch eine Schwiele gestützt. Die Mantellinie ist deutlich ausgeschnitten.

Von den übrigen ähnlichen Arten des rheinischen Devon unterscheidet sich *N. Ahrendi* leicht durch ihre weit zurückliegenden, zurückgekrümmten Wirbel und den langen, breit abgerundeten Vordertheil der Schale.

Vorkommen: »Coblenz«, Ems, obere Coblenzschichten. — Unterdevon des Oberharzes.

Berliner Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Anmerkung. Bezüglich des in Fig. 36 abgebildeten Steinkerns aus dem Coblenzquarzit des Mühlthals bei Rhens wage ich nicht zu entscheiden, ob er zu *N. Ahrendi* gehört. Die Form stimmt allerdings im Grossen und Ganzen, es ist aber eine Andeutung einer Furche wie bei *N. Mülleri* vorhanden, während für diese Art der Vordertheil zu breit und die ganze Schale zu wenig gebogen erscheint. Es liegt nur der eine Steinkern vor.

Ctenodontiden.

Gattung: Ctenodonta Salter. 1851.

Taf. V—VIII.

Tellinomya Hall 1847. — *Palaeaneilo* Hall 1869. *Palaeoneilo* 1885.
Cadomia de Tromelin 1876. — *Koenenia* Beushausen 1884.

Im Jahre 1847 beschrieb Hall (Palaeontology of New-York, vol. I, S. 151 ff. Taf. 34, Fig. 3—7) aus dem untersilurischen

Trenton-Kalke mehrere Zweischaler, welche er unter dem Namen *Tellinomya* zu einer Gattung zusammenfasste.

Die Gattungsbeschreibung von HALL ist sehr allgemein gehalten, erwähnt wird besonders, dass keine Andeutung von Schlosszähnen vorhanden sei. Als erste Art wird *T. nasuta* beschrieben. Im Jahre 1851 stellte dann SALTER (British Association Reports, Trans. Sect., S. 63) für eine Gruppe palaeozoischer *Nuculae* die Gattung *Ctenodonta* auf und beschrieb als Typus derselben unter dem Namen *C. Logani* die eben erwähnte HALL'sche Art. Im Jahre 1859 gab SALTER dann eine ausführlichere Beschreibung der Gattung *Ctenodonta* in den »Figures and Descriptions of Canadian Organic Remains«, Decade 1, S. 34, und beschrieb ausser der typischen Art *C. nasuta* HALL sp. mehrere weitere. Die Gattungsbeschreibung SALTER's lautet hier in etwas freier Uebersetzung wie folgt:

»Schale fast gleichseitig, im Allgemeinen quergestreckt, die vordere Seite am grössten; Wirbel genähert, nicht vorragend, Schloss mit einer doppelten Reihe gebogener Zähne, welche durch kleinere unter dem Wirbel verbunden werden; Ligament hinter den Wirbeln, äusserlich, auf einer Ligamentstütze, keine gestreifte Area oder Ligamentgrube; Muskeleindrücke kräftig, mit accessorischen Eindrücken, nicht durch Schwielen gestützt; Mantellinie einfach«.

Ein Moment, welches in der Gattungsbeschreibung nicht erwähnt ist, aber sowohl bei der typischen Art *C. nasuta*, wie bei den übrigen abgebildeten Arten fast ausnahmslos deutlich hervortritt, ist eine breite flache Furche, welche vom Wirbel zur hinteren Hälfte des Unterrandes verläuft und eine Einziehung desselben zur Folge hat.

Im Jahre 1869 veröffentlichte J. HALL in seiner »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells of the Upper Helderberg, Hamilton and Chemung Groups« ohne Abbildungen eine Anzahl Arten von devonischen Nuculiden unter dem Gattungsnamen *Palaeaneilo* (*Nuculites* CONRAD, pars) welche sich nach der Gattungsbeschreibung durch quereiförmige oder fast elliptische Schalen mit ausgezogenem, oft fast geschnäbeltem Hinterende und mehr oder

minder deutlicher Furche vom Wirbel zum hinteren Theile des Unterrandes auszeichnen; die Oberfläche ist concentrisch gestreift oder gerippt, der gebogene Schlossrand ist in seiner ganzen Länge ununterbrochen gezähnelt, das Ligament äusserlich, die Muskeleindrücke schwach, in der Wirbelhöhlung mehrere accessorische Eindrücke, Mantellinie einfach oder hinten schief abgestutzt.

Geht schon aus dieser Beschreibung die Uebereinstimmung mit der Diagnose von *Ctenodonta* in allen wesentlichen Merkmalen hervor, so lehrt das Studium der zahlreichen Abbildungen in Bd. V, Th. 1 der Palaeontology of New-York, Taf. 48—50, dass in der That beide Genera zweifellos als ident betrachtet werden müssen. Nicht nur tragen eine Reihe Arten entgegen der Gattungsdiagnose Hall's, aber in Uebereinstimmung mit Salter's Angabe für *Ctenodonta*, recht kräftige Muskeleindrücke, sondern eine ganze Anzahl von Formen steht in ihrer Gestalt den silurischen *Ctenodonta*-Arten ganz auffällig nahe. So weicht z. B. *P. attenuata* (Taf. 50, Fig. 34—39) aus dem unteren Carbon Ohio's von der typischen Art *C. nasuta* nur durch weiter nach vorne gerückte Wirbel ab; *P. maxima* (Taf. 48, Fig. 29—38) erinnert sehr lebhaft an *C. contracta* Salter und *C. Iphigenia* Billings (Palaeozoic fossils I, S. 152) u. s. w. Abweichungen zeigen sich nur in der Lage und Ausbildung der Furche, welche oft von radialen Kanten begleitet ist, und in der Beschaffenheit des Schlosses, insofern als dies bei den jüngeren Formen meist deutlich in zwei, unter dem Wirbel übereinandergreifende oder durch einige schräge Zähne verbundene Zahnreihen getrennt ist. Doch fehlen auch hier die Uebergänge nicht.

Hall selbst bemerkt bei der auf S. XXVII f. mit geringen Aenderungen gegen früher in Bezug auf die eben erwähnten Variationen im Schlossbau wiedergegebenen Gattungsbeschreibung, dass *Palaeoneilo* in der allgemeinen Gestalt und den inneren Charakteren *Tellinomya (= Ctenodonta)* sehr nahestehe, und dass weitere Untersuchungen wahrscheinlich die Identität beider Gattungen ergeben würden.

In der That ist kein einziges Moment von einiger Bedeutung zu finden, in dem die beiden Gattungen nicht übereinstimmen.

OEHLERT (Bull. soc. géol. de France, 3. sér., Bd. 16, S. 653) will zwar *Ctenodonta* durch die geschnäbelte Gestalt, die vorragenden und fast in der Mitte gelegenen Wirbel von *Palaeoneilo* unterscheiden, welche sich durch nach vorn gerückte Wirbel, die weniger breit abgerundete Vorderseite und die transversale Furche auf der Hinterseite auszeichnen soll; allein Angesichts der zahlreichen Uebergänge in der Form und der gerade bei der typischen *C. nasuta* bereits deutlich vorhandenen Furche dürfte Herr OEHLERT selbst kaum geneigt sein, diese Unterschiede jetzt noch aufrecht zu erhalten. Dass übrigens *Palaeoneilo* nicht etwa als jüngerer Seitenzweig von *Ctenodonta* s. str. aufzufassen ist, geht aus dem Auftreten einer typischen *Palaeoneilo*-Art, *P. flectens* BARR., im böhmischen Untersilur hervor.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass bereits eine zu den Eryciniden gehörige *Tellimya* BROWN 1827 existirt, dass ferner HALL seine Gattung *Tellinomya* unter irrigen Voraussetzungen aufstellte, dass dieser Name eine Verwandtschaft mit *Tellina* andeutet, welche nicht vorhanden ist, dass dagegen SALTER derjenige war, welcher zuerst die hierher gehörigen Formen in ihrem Schlossbau aufklärte und ihnen dadurch ihre richtige Stellung gab, scheint mir im Anschluss an OEHLERT die SALTER'sche Gattungsbezeichnung vorzuziehen, was auch in den Lehrbüchern meist geschehen ist.

Schwer verständlich ist es übrigens, wenn TRYON (Structural and systematical Conchology) *Palaeoneilo* (S. 250) zu den Nuculiden, *Ctenodonta* dagegen (S. 260) zu den Arcaceen stellt.

Ausser *Palaeoneilo* fällt, wie BIGOT's Abbildungen (Bull. soc. géol. de France, 3. sér., Bd. 17, Taf. 23, Fig. 3, 4) zeigen, auch die Gattung *Cadomia* DE TROMELIN (Bull. soc. Linn. Norm., 3. sér., Bd. 1, S. 48) aus dem französischen Untersilur unter die Synonyme von *Ctenodonta*, nicht von *Cucullella*, wie ich 1889 auf Grund der Beschreibung angenommen hatte. Die angebliche innere Leiste ist eine einfache Muskelschwiele, und das aus zwei, bei der typischen Art unter dem Wirbel ohne Zwischenraum zu-

sammentreffenden Zahnreihen bestehende Schloss weicht in nichts von dem Schlossbau der *Ctenodonta*-Arten ab. Eine deutliche Transversalfurche ist zwar nicht vorhanden, aber diese verschwindet auch bei manchen *Ctenodonta*-Arten fast völlig.

Endlich kann auch die von mir im Jahre 1884 (Beitr. zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 72) für A. ROEMER's *Cucullaea Lasii* aufgestellte Gattung *Koenenia* als selbständige Gattung nicht aufrecht erhalten werden, da das Schloss, wie ich mich neuerdings überzeugt habe, durchaus den Bau des typischen *Ctenodonta*-Schlosses besitzt, in Gestalt zweier, unter den Wirbeln übereinandergreifender Zahnreihen. Doch zeichnet sie sich durch einige auffallende Merkmale gegenüber den sonstigen *Ctenodonta*-Formen so aus, dass sie als eine wohlcharakterisirte Untergattung aufrecht erhalten werden muss.

Die Diagnose der in vorstehendem Umfange angenommenen Gattung *Ctenodonta* lässt sich wie folgt geben:

Schale gleichklappig, mehr oder minder ungleichseitig, flach oder mässig gewölbt, selten aufgebläht, mit meist deutlicher, selten ganz verschwindender, vom Wirbel schräg nach hinten zum Unterrande ziehender, hier eine Einbiegung verursachender Furche. Schlossrand gebogen, mit zwei aus zahlreichen Zähnen bestehenden Zahnreihen, welche unter den Wirbeln direct zusammenstossen oder übereinander greifen, und zwar die hintere über die vordere. In manchen Fällen werden sie durch einige schräge Zähne unter den Wirbeln verbunden.

Sculptur concentrisch, aus Anwachsstreifen oder Rippen bestehend.

Ligament äusserlich, in einer Furche hinter den Wirbeln gelegen. Muskeleindrücke mehr oder weniger kräftig, an beiden Enden des Schlossrandes gelegen, öfters durch Schwielen gestützt. In der Wirbelhöhlung zuweilen accessorische Muskeleindrücke erhalten. Mantellinie ganzrandig.

In dieser Begrenzung reicht die Gattung vom tiefsten Untersilur bis zur Trias, da BITTNER [1]) kürzlich eine Reihe von Formen

[1]) Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt, 1894, S. 186 ff.

von St. Cassian zu *Palaeoneilo* gestellt hat. Unter diesen befinden sich die altbekannten *Nucula elliptica* und *lineata* GOLDFUSS (Petref. Germ. II, S. 153, Taf. 124, Fig. 16, 17). Von *N. elliptica* hat übrigens SALTER a. a. O. schon hervorgehoben, dass sie vielleicht zu *Ctenodonta* gehöre.

Die Menge von Formen, welche zu *Ctenodonta* gestellt werden muss, zerfällt wiederum in einige deutlich unterscheidbare Hauptgruppen oder Untergattungen, welche untereinander durch Uebergänge verknüpft werden:

1. *Ctenodonta* s. str. Sinus breit, flach, nicht scharf abgesetzt, oft fast völlig verschwindend, nach dem Unterrande gerichtet. Vorwiegend feine concentrische Sculptur. Typus: *C. nasuta* HALL sp.
2. *Palaeoneilo* emend. Sinus mehr nach dem Hinterrande gerichtet — der dadurch schräg abgestutzt oder eingebuchtet erscheint —, stärker ausgeprägt als bei voriger Gruppe, was sich mindestens in plötzlicher Richtungsänderung der Anwachsstreifen ausdrückt. Sculptur vielfach neben feinen Anwachsstreifen aus concentrischen Rippen bestehend. Typus: *C. fecunda* HALL sp. und *C. Maureri* n. sp.
3. *Koenenia.* Der scharf ausgeprägte vertiefte Sinus wird durch eine oder zwei Radialrippen oder -Kiele begrenzt. Typus: *C. Lasii* A. ROEMER sp.
4. *Tancrediopsis* nov. subg. [1]). Vorderer Schalentheil den hinteren an Ausdehnung übertreffend. Schale vom Wirbel nach hinten kurz und steil abfallend. Typus: *C. contracta* SALTER und *C. sulcata* HISINGER sp.
5. *Prosoleptus* nov. subg. Schale stark ungleichseitig, vorne kurz verschmälert, nach hinten stark verbreitert. Typus: *C. lineata* GOLDF. (St. Cassian), aber in unserer Fauna schon durch *C. ledoides* und *C. mosellana* vertreten.

[1]) Der Name *Donacopsis* wäre zur Bezeichnung der Schalenform passender gewesen, doch ist er schon von SANDBERGER für eine Sippe fossiler Cyrenen verwandt worden.

Ctenodonta ist die artenreichste Gattung unter den Zweischalern des rheinischen Devon; es werden im Nachstehenden einschliesslich der nicht benannten und zweifelhaften Formen nicht weniger als 36 Arten unterschieden, ohne dass der Formenreichthum damit erschöpft wäre.

I. Ctenodonta s. str.

Ctenodonta prisca GOLDFUSS sp.

Taf. VI, Fig. 8.

Nucula prisca GOLDFUSS, Petref. Germ. II, S. 151, Taf. 124, Fig. 7. 1834–40.
Cucullella tenuiarata SANDBERGER z. Th.

Schale schief dreieckig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem, über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel, langem gebogenem Schlossrande, kurz und steil abgerundetem Vorderrande, fast geradlinigem Unterrande und sehr schrägem, etwas eingebuchtetem, mit dem Schlossrande eine spitzwinklige, abgerundete Ecke bildendem Hinterrande. Von Sculpturen ist auf dem allein vorliegenden Steinkern nichts erhalten; die Schale war ziemlich dick[1]).

Das Schloss besteht aus einer kurzen vorderen, höchstens 10 Zähne zählenden und einer langen, mindestens 30 Zähne zählenden hinteren Reihe. Unter dem Wirbel sind die Zähnchen jedoch so klein, dass eine genaue Beobachtung des gegenseitigen Verhaltens der beiden Zahnreihen nicht möglich ist. Ligament äusserlich, in linearer Furche hinter dem Wirbel. Beide Muskeleindrücke sind gross, eirund, eingesenkt und werden hinten bezw. vorn durch Schwielen gestützt. Diejenige des vorderen Muskeleindrucks ist die kräftigere. Ueber ihr liegt nach dem Wirbel zu noch eine kürzere und schwächere Schwiele. Mantellinie einfach.

---

[1]) GOLDFUSS erwähnt a. a. O. Schalsculptur auf einem bei Bensberg gefundenen Exemplar, das aber wohl kaum in Wirklichkeit zu *C. prisca* gehören dürfte.

Die nächstverwandte Art ist *C. Krotonis*, die Unterschiede werden bei dieser hervorgehoben werden.

Vorkommen: Kemmenau bei Ems, obere Coblenzschichten. Berliner Museum.

Ctenodonta Krotonis A. Roemer sp.

Taf. V, Fig. 24, 25.

Nucula Krotonis A. Roemer, Beiträge I. S. 13, Taf. 3, Fig. 5. 1850.
Cucullella tenuiarata Sandberger z. Th., Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 276, Taf. 29, Fig. 4. 1850—56.

Schale mässig gewölbt, sehr ungleichseitig, querverlängert, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn eingebogenen, vorspringenden Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand kurz bogig vorspringend, Unterrand geschwungen, Schale am Hinterrande kurz abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, feinen, regelmässigen, erhabenen, concentrischen Streifen, welche vor dem Hinterende eine ganz schwache Einbiegung zeigen.

Das Schloss besteht aus zahlreichen, in zwei ungleiche Reihen geordneten Zähnchen, doch liess die Erhaltung der vorliegenden Exemplare eine genaue Untersuchung nicht zu. Das Ligament lag äusserlich hinter den Wirbeln in linearer randlicher Furche. Der vordere, durch eine Schwiele gestützte Muskeleindruck ist von eirunder, der hintere von länglich-eiförmiger Gestalt. Mantellinie einfach.

Ctenodonta prisca Goldfuss sp., welche von den Gebrüdern Sandberger mit unserer Art vereinigt wurde, unterscheidet sich durch ausgesprochen dreieckigere Gestalt, mit spitzerem Wirbel, flacherem Unterrande und spitzerem Hinterende, ferner durch das Auftreten einer deutlichen Schwiele auch vor dem hinteren Muskeleindruck, welche unserer Art fehlt.

Anscheinend haben die Gebrüder Sandberger auch *C. primaeva* zu unserer Art gezogen, wenigstens deutet die Angabe »Daleiden in der Eifel« darauf hin. Diese Art hat zwar oberflächlich betrachtet grosse Aehnlichkeit, allein das schräg ab-

gestutzte Hinterende, dessen Abstutzung der am Unterrande gelegenen schwachen Einbuchtung bei *C. Krotonis* und *C. prisca* entspricht, genügt, um beide Arten weit von einander zu trennen.

Vorkommen: Wissenbach, Grube Langscheid im Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer. Ziegenberger Teich und Hutthaler Widerwaage im Oberharz im selben Niveau.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden und des Hrn. Fr. Maurer.

Ctenodonta tumida Sandberger sp.

Taf. VI, Fig. 7.

Cucullella tumida Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 277, Taf. 29, Fig. 6. 1850—56.

Schale gewölbt, ungleichseitig, stark querverlängert, mit vor der Mitte gelegenem, nach vorne gerichtetem, über den Schlossrand eingebogenem kleinem Wirbel. Schlossrand flachbogig, Vorderrand kurz abgerundet, Unterrand fast geradlinig, Hinterende anscheinend abgerundet. Sculptur nicht erhalten. Das Schloss besteht aus zahlreichen Zähnchen, doch konnte das Verhalten der beiden Zahnreihen unter dem Wirbel nicht festgestellt werden.

Vorderer Muskeleindruck eirund, hinten von einer gebogenen Schwiele gestützt, über der nach dem Wirbel zu noch eine schwächere und kürzere auftritt, hinterer Muskeleindruck flach und undeutlich. Mantellinie nicht erhalten. Obwohl die charakteristische Abstutzung bezw. Einbuchtung der Schale nicht zu beobachten ist — vermuthlich war eine schwache Einbuchtung vorhanden, die nur am Verlauf der Sculptur zu erkennen, auf den allein vorliegenden Steinkernen dagegen nicht zu sehen ist — kann über die Zugehörigkeit der Art zu *Ctenodonta* keinerlei Zweifel herrschen; zu *Cucullella* kann sie wegen des Fehlens eines Septums keinenfalls gestellt werden. Sie ist von allen übrigen rheinischen Arten durch ihre niedrige, gewölbte, querverlängerte Schale leicht zu unterscheiden. Sehr nahe steht ihr jedoch die von mir 1884 in meinen Beiträgen (S. 76, Taf. 3, Fig. 12) beschriebene *Ctenodonta hercynica*. Immerhin unterscheidet sich diese

durch die nicht nach vorne gerichteten Wirbel, das etwas länger ausgezogene Vorderende, den stärker geschwungenen Unterrand und das Fehlen der zweiten, schwächeren Schwiele zwischen vorderem Adductor und Wirbel.

Vorkommen: Kemmenau bei Ems, obere Coblenzschichten.
Berliner Museum.

Ctenodonta minuta Maurer.

Taf. VIII, Fig. 11.

Ctenodonta minuta Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 14. 1886.

Umriss der kleinen flachgewölbten Schale *Nuculana*-artig, vorne breit und abgerundet, hinten verschmälert und geschnäbelt, der kleine kaum vorragende Wirbel vor der Mitte gelegen. Sculptur nicht erhalten. Schloss mit zwei unter dem Wirbel zusammenstossenden ungleichen Reihen von Zähnen. Die Zähne der hinteren Reihe setzen an denen der vorderen ab, die vordere zählt etwa 9, die hintere etwa 15 Zähnchen. Eine innere Ligamentgrube ist sicher nicht vorhanden.

Muskeleindrücke undeutlich, der hintere anscheinend durch eine breite Schwiele gestützt.

Bezüglich der Aehnlichkeit mit *Nuculana tumida* Sandb. siehe diese Art.

Vorkommen: Laubach, obere Coblenzschichten.
Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Ctenodonta sp. aff. **Roemeri** Beush.

Taf. VIII, Fig. 2.

Ein einzelner Steinkern einer rechten Klappe hat eine grosse Aehnlichkeit mit der Art, welche ich (Beiträge z. Kenntniss d. Spirif.-Sandst., S. 82, Taf. 4, Fig. 15) als *Palaeoneilo Roemeri* beschrieben habe, weicht von dieser aber durch spitzere Wirbel und mehr zugespitztes Hinterende ab, sodass eine neue Art vorzuliegen scheint, deren Benennung mir ohne weiteres Material jedoch nicht rathsam erscheint.

Vorkommen: Oberlahnstein, Coblenzquarzit.
Sammlung des Herrn Follmann.

Ctenodonta millestria n. sp.

Taf. VII, Fig. 10.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verschmälert, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Schlossrand gebogen, Unterrand geschwungen, mit leiser Einziehung vor dem abgerundeten Hinterende.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen, nur mit der Lupe erkennbaren regelmässigen concentrischen Streifen.

Schloss mit zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Inneres unbekannt.

Die ausserordentlich feine Sculptur, welche unsere Art mit *C. gemündensis* theilt, lässt sie von allen übrigen Arten leicht unterscheiden, von *C. gemündensis* trennt sie die querverlängerte Gestalt und die an *C. Krotonis* gemahnende Beschaffenheit und Lage der Einbuchtung des Unterrandes.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta insignis Beush.

Taf. VI, Fig. 9.

Ctenodonta insignis Beushausen, Beiträge z. Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 74, Taf. 4, Fig. 26. 1884.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem, vorspringendem Wirbel, gebogenem Schlossrande, vorspringendem und abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und aufsteigendem, abgerundet in den Schlossrand übergehendem Hinterrande.

Sculptur nicht erhalten.

Schloss mit sehr zahlreichen Zähnchen, nicht sehr scharf erhalten.

Die Muskeleindrücke waren jedenfalls sehr flach, da man von ihnen wie auch von der Mantellinie auf dem wohl erhaltenen Steinkerne nichts zu entdecken vermag.

Das vorliegende Exemplar stimmt auf das Genaueste mit der Harzer Art überein, die sich durch die elegant und gleichmässig

geschwungenen Ränder der eiförmigen Schale leicht erkennen lässt.

Vorkommen: Hahnkopf b. Katzenellenbogen, Coblenzquarzit. Marburger Museum.

Ctenodonta postera n. sp.

Von Elberfeld besitzt das Breslauer Universitätsmuseum aus Schichten unter dem dortigen Stringocephalenkalk Steinkern und Abdruck der rechten Klappe einer *Ctenodonta*, welche in der Gestalt der *C. subelliptica* d'Orb. [1]) (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) am nächsten kommt, von allen sonstigen Arten des rheinischen Devon abweicht. Sie unterscheidet

Fig. 8.



Ctenodonta postera n. sp. Unvollständige rechte Klappe. Elberfeld, oberes Mitteldevon. Breslauer Museum. $\frac{3}{2}$.

sich aber sofort durch den nicht über den sehr sanft gebogenen Schlossrand hervorragenden sehr kleinen Wirbel. Der Vorderrand springt parabolisch vor, der Unterrand ist flachbogig; nach hinten zu convergiren Schlossrand und Unterrand gleichmässig, und das fehlende Hinterende war vermuthlich kurz abgerundet. Die Sculptur bestand, wie einzelne Reste darthun, aus wenig scharfen, ziemlich feinen concentrischen Streifen, die Einziehung des Unterrandes scheint kaum angedeutet gewesen zu sein.

[1]) Für *Nucula elliptica* A. Roemer (Harzgebirge S. 23, Taf. 6, Fig. 12. 1843) hatte d'Orbigny in seinem Prodrome wegen der Priorität von *Nucula elliptica* Goldfuss den Namen *subelliptica* angewandt. Als ich 1884 die Roemer'sche Art bei *Ctenodonta* unterbrachte, stellte ich den Roemer'schen Namen wieder her. Da nun aber inzwischen auch *N. elliptica* Goldfuss sich als zu *Ctenodonta* gehörig herausgestellt hat, muss der Roemer'sche Name zum zweiten Male dem d'Orbigny-schen weichen.

Die vordere Zahnreihe besteht aus 10—12 nach vorne grösser werdenden Zähnen, die hintere aus 35—40 durchgängig sehr kleinen Zähnchen.

Von den Muskeleindrücken ist nur der hintere etwas deutlicher erhalten, er liegt dicht unter dem Hinterende des Schlosses und ist von rundlich-dreieckiger Gestalt, wenig eingesenkt. Mantellinie nicht erhalten.

Ctenodonta subelliptica d'Orb. sp.?

In der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindet sich aus den oberen Coblenzschichten vermuthlich der Laubach ein vollständiger Steinkern, welcher möglicherweise zu der Harzer Art (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) gezogen werden kann. Er theilt mit jener Art die stark querverlängerte Gestalt, leider fehlt aber das Hinterende, sodass die Bestimmung fraglich bleibt.

II. Palaeoneilo Hall emend.

Ctenodonta crassa n. sp.

Taf. VI, Fig. 4, 5.

Schale dick, aufgebläht, dreieckig-eiförmig, mit aufgetriebenem, vor der Mitte gelegenem Wirbel. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende schräg abgestutzt und etwas eingebuchtet. Vom Wirbel zieht dahin eine deutliche flache Furche.

Die nur undeutlich erhaltene Sculptur besteht aus unregelmässigen, zonenweise angeordneten feineren und gröberen Anwachsstreifen. Das leider gerade unter dem Wirbel nicht wohlerhaltene Schloss besteht aus zwei ungleichen Reihen von Zähnchen, deren vordere aus mehr leistenförmigen, an *Arca*-Zähne erinnernden besteht, während die Zähne der hinteren Reihe den dreieckigen Zahntypus der Nuculiden darstellen. Der vordere

Muskeleindruck ist oval, sehr tief eingesenkt und wird hinten von einer Schwiele gestützt, der hintere ist infolge einer Verletzung des Steinkerns nur zum Theil erhalten, bedeutend flacher und gleichfalls vorn durch eine Schwiele begrenzt. Mantellinie einfach.

Die dicke und aufgeblähte Schale lässt unsere Art leicht erkennen.

Vorkommen: Rhens, Kleinbornsbach bei Coblenz, Coblenzquarzit.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta callifera n. sp.

Taf. VIII, Fig. 3.

Schale flach gewölbt, rundlich-dreieckig, wenig ungleichseitig, mit in der Mitte gelegenem, nach oben gerichtetem vorragendem Wirbel. Der Schlossrand ist ziemlich stark gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand geschwungen, hinten schräg abgestutzt, ganz leise eingezogen. Die Sculptur besteht aus wenigen starken dachziegeligen Rippen, welche an der die eingezogene Partie der Schale nach vorn begrenzenden Linie aufhören. Ausserdem vermuthlich noch Anwachsstreifen.

Schloss nicht erhalten. Vorderer Muskeleindruck oval, durch starke Schwiele gestützt, hinterer Muskeleindruck und Mantellinie undeutlich.

Die ausgeprägt dreieckige, hohe, wenig ungleichseitige Gestalt ist für unsere Art bezeichnend.

Vorkommen: Singhofen, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta sp. ind.

Taf. V, Fig. 23.

Von Sechshelden bei Dillenburg, vielleicht aus dem Niveau der Uebergangsschichten vom Obercoblenz zu den Wissenbacher Schiefern, liegt mir ein unvollständiges Exemplar einer *Ctenodonta* vor, welche sich durch mehr gleichseitige, breitere Schale und

kaum vorragenden Wirbel deutlich von *C. Krotonis* unterscheidet. Die Sculptur besteht aus feinen, gleichmässigen, erhabenen concentrischen Streifen, welche im hinteren Theile des geschwungenen Unterrandes leicht eingezogen erscheinen. Das Hinterende der Schale scheint abgerundet gewesen zu sein.

Eine sehr ähnliche, vielleicht idente Form kommt in den Oberharzer Wissenbacher Schiefern vor, deren Fauna der Gegenstand einer späteren Monographie sein wird.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta primaeva STEININGER sp.

Taf. V, Fig. 28—30; Taf. VIII, Fig. 13.

Nucula primaeva STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54, Taf. 3, Fig. 9. 1853.
Palaeoneilo n. sp. BEUSHAUSEN, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 218, Taf. 4, Fig. 5. 1889.

Schale gewölbt, sehr ungleichseitig, eiförmig, querverlängert, nach hinten verschmälert. Wirbel ziemlich dick, vorspringend, nach vorne über den gebogenen Schlossrand eingekrümmt. Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand sanft geschwungen, Hinterende kurz und schräg abgestutzt, bei den Daleidener Exemplaren aber kaum je vollständig erhalten, weshalb diese hinten abgerundet erscheinen. Die Sculptur ist nirgends deutlich erhalten, hier und da sieht man Reste concentrischer Streifung.

Auf dem Schlossrande stehen in zwei Reihen angeordnet sehr zahlreiche Zähnchen, von denen an einem Exemplar die hintere Reihe etwa 40, die vordere 12 zählte. Diese beiden Zahnreihen treffen unter dem Wirbel in der Weise zusammen, dass die hintere Zahnreihe über die vordere übergreift, wie dies auf Taf. VIII, Fig. 13 dargestellt ist. Beide Reihen werden an dieser Stelle durch eine äusserst schmale, schrägliegende glatte Fläche getrennt, welche aber mit einer Ligamentgrube durchaus nichts zu thun hat. Das Ligament lag vielmehr, wie deutlich zu beobachten ist, äusserlich in einer linearen randlichen Furche hinter den Wirbeln angeheftet.

Die beiden flachen Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, der vordere wird durch eine schwache Schwiele gestützt.

Fortgesetzte Beobachtungen haben mich überzeugt, dass die l. c. als *Palaeoneilo* n. sp. von mir aufgeführte Form, welche ich damals nicht mit *C. primaeva* vergleichen zu sollen glaubte, doch mit dieser in allen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmt und nicht specifisch zu trennen ist.

Vorkommen: Daleiden, »Coblenz«, wahrscheinlich Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta gemündensis n. sp.

Taf. V, Fig. 26, 27.

Schale flach gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit etwas vorragenden, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, gebogenem Schlossrande, vorspringendem, abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande und ähnlich wie bei *C. primaeva* schräg abgestutztem Hinterende.

Die Sculptur besteht wie bei *C. millestria* aus ausserordentlich feinen, nur mit der Lupe sichtbaren, regelmässigen concentrischen Streifen, aus deren Verlauf die Abstutzung des Hinterendes deutlich zu ersehen ist.

Am Schloss sieht man zahlreiche kleine Zähne.

Inneres unbekannt.

Während sämmtliche übrigen Arten wegen der ausserordentlich feinen Sculptur unserer Art nicht mit ihr verwechselt werden können, unterscheidet sich die ebenso sculpturirte *C. millestria* durch mehr querverlängerte Gestalt und das Fehlen der Abstutzung des Hinterendes; statt deren ist der Unterrand hinten leicht eingezogen.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta Bertkaui n. sp.

Taf. VI, Fig. 17; Taf. VII, Fig. 8.

Schale flach gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, kaum vorragenden Wirbeln. Schlossrand

gebogen, durch den breitbogig vorspringenden Vorderrand in den geschwungenen Unterrand übergehend, Hinterrand in sehr flachem, schrägem Bogen abwärts ziehend, mit Schloss- und Unterrand je eine abgerundete Ecke bildend, vor der letzteren ganz unmerklich abgestutzt.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feineren und gröberen, dicht stehenden Anwachsstreifen, deren Verlauf nur bei genauer Betrachtung die Lage der schmalen abgestutzten Stelle verräth.

Schloss aus sehr zahlreichen Zähnchen bestehend, schlecht und nur zum Theil erhalten.

Inneres unbekannt.

Am nächsten steht unserer Art in Bezug auf Sculptur, Lage der Abstutzung u. s. w. die im selben Horizont vorkommende *C. elegans* MAURER, diese unterscheidet sich jedoch von ihr durch ihre fast gleichseitige Schale mit beinahe in der Mitte gelegenen Wirbeln, während diese bei *C. Bertkaui* dem Vorderrande stark genähert sind.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Aachener Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ctenodonta elegans MAURER.

Taf. VII, Fig. 6, 7.

Ctenodonta elegans MAURER, Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 14. 1886.

Schale fast gleichseitig, flachgewölbt, quer-eiförmig, mit fast genau in der Mitte gelegenem Wirbel, gebogenem Schlossrande, weit vorspringendem, in elegantem Bogen in den geschwungenen Unterrand übergehendem Vorderrande und schrägem, flachbogigem Hinterrande, der mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildet, vor der die Schale auf eine kurze Strecke geradlinig abgestutzt ist. Diese abgestutzte Partie ist gleichzeitig etwas abgeflacht, und es strahlen dahin — bezw. begrenzen dieselbe — vom Wirbel zwei sehr zarte, nur bei wechselnder Belichtung sichtbar werdende Radiallinien aus.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen und gröberen, immer aber nur schwachen concentrischen Streifen. Schloss mit sehr zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Inneres unbekannt.

Von der nahestehenden *C. Bertkaui* unterscheidet sich *C. elegans* durch ihre fast völlige Gleichseitigkeit.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Ctenodonta Kayseri n. sp.

Taf. VI, Fig. 18, 19: Taf. VII, Fig. 3, 4.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, schief dreieckig-eiförmig, mit nahe am Vorderrande gelegenen, vorspringenden, über den gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand flachbogig, Hinterrand bogig vom Schlossrande herablaufend, dann plötzlich schräg abgestutzt und ganz leicht eingebuchtet. Hier ist die Schale zugleich etwas abgeplattet.

Die Sculptur besteht aus etwas bündelförmig gruppirten feineren und seltener gröberen Anwachsstreifen.

Schloss mit zahlreichen, verhältnissmässig sehr kleinen Zähnchen, unvollständig erhalten.

Vorderer Muskeleindruck und Mantellinie auf den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht erhalten, hinterer Muskeleindruck klein, oval, flach eingesenkt, nahe am Schlossrande gelegen.

Die vorliegende Art ist durch die Lage der Abstutzung, ihre kurze hohe Gestalt mit verhältnissmässig stark vorragendem Wirbel und ihre schwachen Sculpturen leicht zu erkennen. Nahe steht ihr nur die mehr querverlängerte *C. Oehlerti.*

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Ctenodonta Oehlerti n. sp.

Taf. VII, Fig. 1, 2.

Die vorliegende Art steht in Bezug auf Sculptur, Lage und Beschaffenheit der abgestutzten Schalpartie der *C. Kayseri* ausser-

ordentlich nahe; sie unterscheidet sich jedoch durch die niedrigere, mehr querverlängerte Gestalt.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Sammlungen der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Ctenodonta gibbosa GOLDFUSS sp.

Taf. VI, Fig. 16.

Sanguinolaria gibbosa GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 10. 1834—40.

non! *Sanguinolaria gibbosa* SOWERBY.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen, hinter der Mitte sanft und breit eingezogen, Hinterrand schräg abfallend. Die Sculptur besteht aus feinen und scharfen, in der Jugend entfernt stehenden, mit zunehmendem Alter immer enger sich stellenden concentrischen Rippen.

Schloss und Inneres unbekannt.

Die Untersuchung der Originalexemplare von GOLDFUSS ergab, dass die in seiner Abbildung nicht dargestellte charakteristische Einbiegung thatsächlich vorhanden ist. Im übrigen giebt die GOLDFUSS'sche Abbildung wegen der Verquetschung der in Thonschiefer erhaltenen Originalexemplare die allgemeine Gestalt nicht richtig an. Die Beobachtung der Einbiegung des Unterrandes dürfte, trotzdem das Schloss nicht zu sehen ist, die Richtigkeit der Gattungsbestimmung zur Genüge darthun, zumal in *C. unioniformis* SANDBERGER eine sehr nahe verwandte Art vorliegt.

Vorkommen: Saxler bei Gillenfeld, Becher's Bruch im Sotterbachthal bei Siegen, Zeppenfeld bei Siegen, Altenahr, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta unioniformis Sandberger sp.

Taf. VI, Fig. 10—15.

Nucula unioniformis Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 277, Taf. 29, Fig. 1. 1850—56.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, wenig vorragenden Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand geschwungen, vor dem Hinterende deutlich eingezogen, Hinterrand schräg bogig abfallend, in abgerundeter Ecke zum Unterrande übergehend.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen, meist unregelmässigen concentrischen Rippchen. Auf dem Schlossrande stehen zahlreiche kräftige Zähne, deren Verhalten unter dem Wirbel nicht zu beobachten war.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Obwohl ich das Originalexemplar von *Nucula unioniformis* weder in Wiesbaden noch in Bonn aufzufinden vermochte, zweifle ich doch nicht, dass es derselben Art angehört, wie die mir vorliegenden Exemplare.

Die Beschreibung a. a. O. ist zwar sehr knapp gehalten, allein die Abbildung zeigt neben der übereinstimmenden allgemeinen Form und den kräftigen Zähnen auch, zwar nicht sehr deutlich, aber immerhin erkennbar, die Einbiegung der concentrischen Sculptur an derselben Stelle, wie bei unseren Exemplaren. Eine *Ctenodonta* liegt also sicher vor, und es kann von allen mir bekannten Arten der Gattung nur unsere Art in Frage kommen.

Von *C. gibbosa* unterscheidet sich *C. unioniformis* durch ihre ein wenig niedrigere und längere Schale, den stärker gebogenen, nach hinten mehr abfallenden Schlossrand, die energischere und gleichzeitig nicht so breite Einbiegung der concentrischen Rippchen bezw. des Unterrandes und die unregelmässigere Sculptur. Bei einzelnen Exemplaren, z. B. dem in Fig. 13 dargestellten, ist sie zwar fast so regelmässig wie bei *C. gibbosa*, aber einerseits sind das Ausnahmen, und ausserdem sind die übrigen trennenden Merkmale auch bei diesen vorhanden. Eine sehr nahe Verwandtschaft beider Arten ist jedoch zweifellos.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Gemünd bei Daun, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Das Originalexemplar der Gebrüder SANDBERGER stammte von Singhofen.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Ctenodonta daleidensis n. sp.

Taf. VI, Fig. 6.

Schale flachgewölbt, quer-eiförmig, mit kleinen, niedergedrückten, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand gebogen, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand flach geschwungen, vor der abgerundeten Hinterecke flach, aber deutlich eingezogen. Hinterrand kurz und schräg abgerundet.

Die Sculptur besteht aus ziemlich unregelmässigen, gedrängter und weiter stehenden feinen und scharfen concentrischen Rippchen.

C. daleidensis unterscheidet sich von *C. unioniformis* durch den fast gar nicht vorragenden Wirbel und den flachbogigen Schlossrand, sodass die Verschmälerung der Schale nach hinten mehr durch die Aufbiegung des Unterrandes als das Herabsteigen des Schlossrandes bewirkt wird, wie das auch für *C. gibbosa* gegenüber *C. unioniformis* gilt; ausserdem aber entwickelt sich die Sculptur, entgegen der bei *C. gibbosa* und *C. unioniformis* herrschenden Tendenz, so, dass die Abstände der Rippchen mit dem Alter zunehmen.

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta Maureri n. sp.

Taf. VII, Fig. 11—28, 30.

Nucula scalaris (SCHNUR) aut.

Die häufigste *Ctenodonta*-Art in den unteren Coblenzschichten, welche sich im Allgemeinen durch quer-eiförmige, mehr oder weniger querverlängerte Gestalt mit schräger, flacher Einbiegung

der Schale und eine aus stärkeren und schwächeren concentrischen Rippen bestehende Sculptur auszeichnet. Doch variiren sowohl die Gestalt wie ganz besonders die Sculptur, und wenn mir nur einige wenige Exemplare vorgelegen hätten, würde ich ohne Bedenken mehrere Arten darauf begründet haben. Jedoch überzeugte ich mich bei der Durchsicht des besonders reich in der Sammlung des Herrn Follmann vorhandenen Materials vom Nellenköpfchen sehr bald, dass in Wahrheit nur eine einzige, allerdings in lebhafter divergirender Entwicklung befindliche Art vorliegt. Kaum ein Exemplar gleicht völlig dem andern, immerhin gelingt es aber, die Haupttypen der nebeneinander auftretenden Abänderungen einigermaassen zu fixiren.

Bezüglich des Schlosses ist zu bemerken, dass es zahlreiche Zähnchen trägt, deren Verhalten unter dem Wirbel aber nicht zu beobachten war.

Die eiförmig-rundlichen, selten erhaltenen Muskeleindrücke sind ziemlich flach, der vordere wird durch eine kurze Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

1. var. *typus*. Taf. VII, Fig. 12, 18, 24.

Gestalt querverlängert, ziemlich niedrig; Sculptur aus ziemlich scharfen, etwas unregelmässigen, aber nicht wulstigen concentrischen Rippen bestehend, welche bis an den Vorderrand des eingezogenen Schalentheils heransetzen, hier aber verschwinden oder doch nur vereinzelt und stark abgeschwächt auftreten. Das ganze hintere Schalenfeld erscheint daher, oberflächlich betrachtet, fast oder ganz glatt; bei genauerem Zusehen bemerkt man die auch auf dem Finapttheil der Schale vorhandenen Anwachsstreifen.

2. var. *obsoleta*. Fig. 11.

Gestalt ähnlich der vorigen, aber die ganze Schale bedeckt mit flachen, breiten, ziemlich regelmässigen und engstehenden, auch auf dem hinteren Felde vorhandenen Rippen.

3. var. *varicosa*. Fig. 21, 28.

Gestalt ähnlich den vorigen, aber ausser schwachen Anwachsstreifen mit etwa 6 scharfen, dachziegeligen, in regelmässigen Abständen stehenden, am Vorderrande des eingezogenen Feldes

abgeschwächten, gegen die Mitte desselben völlig verschwindenden Rippen.

4. var. *contrastans*. Fig. 17, 20, 22.

Schale kaum merklich verkürzt, in der Jugend mit etwa 4 an *varicosa* erinnernden Rippen; mit zunehmendem Alter treten an deren Stelle flache Anwachsstreifen, sodass die Sculptur des oberen und unteren Schalentheils eine verschiedene ist.

5. var. *dunensis*. Fig. 19, 25, 26, 27.

Durchschnittlich grösser, in der Gestalt aber var. *typus* noch nahe stehend, mit flachen Anwachsstreifen und daneben mit etwa sechs bis acht unregelmässig gestellten scharfen, dachziegeligen, auf den Steinkernen gewöhnlich obsoleten, daher den Eindruck breiter Anwachswülste machenden, am Vorderrande des eingezogenen hinteren Schalentheils verschwindenden Rippen.

6. var. *eifeliensis*. Fig. 15, 16.

Schale kürzer als bei den vorhergehenden, mit etwas steiler gestellter Einbiegung. Sculptur aus zahlreichen, in der Jugend mehr unregelmässigen, vereinzelt mehr wulstigen, im Alter gleichmässiger werdenden Anwachsrippchen bestehend, welche abgeschwächt, mehr Anwachsstreifen-artig, auch auf das hintere Schalenfeld übertreten.

7. var. *regularis*. Fig. 23.

Gestalt ähnlich der vorhergehenden, aber mit wulstig-dachziegeligen, regelmässig gestellten und durch Zwischenräume getrennten, auf das hintere Schalenfeld nicht übersetzenden, mit zunehmendem Alter abgeschwächten und zuletzt verschwindenden Rippen.

8. var. *brevis*. Fig. 30.

Schale mindestens ebenso kurz wie bei var. *eifeliensis*, mit steiler gestellter Einbiegung und neben den Anwachsstreifen mit unregelmässig auftretenden wulstig-dachziegeligen Rippen.

9. var. *ovata*. Fig. 13, 14.

Sculptur sehr ähnlich derjenigen von var. *regularis*, Rippen aber nicht ganz verschwindend und Schale kürzer und höher.

Die aufgeführten Varietäten stellen, wie oben bereits bemerkt, nur die Haupttypen des unruhigen Formenheeres dar, welches unter der Bezeichnung *C. Maureri* zusammengefasst worden ist. Ihre Zahl könnte noch sehr vergrössert werden, wenn man jeder geringfügigen Sculpturänderung nachgehen wollte.

Vorkommen: Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Ctenodonta megaptera n. sp.

Taf. VII, Fig. 29.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit vor der Mitte gelegenen, etwas vorragenden, nach vorne gerichteten Wirbeln. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand breit abgerundet vorspringend, Unterrand flachbogig, dann breit und flach eingezogen zur abgerundeten Hinterecke emporsteigend.

Die Sculptur besteht aus scharfen, etwas dachziegeligen, ziemlich regelmässigen concentrischen Rippen, welche hinten bis an den Schlossrand herantreten.

Schloss und Inneres nicht beobachtet.

Durch ihre breite Einbiegung, welche im Verein mit dem wenig abfallenden hinteren Schlossrande den Anschein eines hinteren Flügels hervorruft, und durch die nicht nur bis an den vorderen Rand der Einbiegung, sondern bis zum Schlossrande fortsetzende Berippung wird die Art leicht kenntlich, besonders gegenüber den Formen der *C. Maureri*.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Ctenodonta Halfari n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, kurz, von dreieckig-eiförmiger Gestalt, mit vorragendem, vor der Mitte gelegenem

Wirbel, vorspringendem, eine stumpfe abgerundete Ecke bildendem Vorderrande, flachbogigem Unterrande und sehr steil gestellter breiter Einziehung der Schale. Die Sculptur besteht neben Anwachsstreifen aus wenigen wulstig-dachziegeligen, nach vorne und hinten verschwindenden Rippen.

Schloss und Inneres unbekannt.

Die kurze schiefe Gestalt, der nicht breit abgerundete, sondern eine vorspringende Ecke bildende Vorderrand und die abweichende Sculptur lassen *C. Halfari* leicht von den ähnlichen Arten unterscheiden.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum.

Ctenodonta lamellosa n. sp.

Taf. VII, Fig. 34, 35.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, quer-eiförmig, mit vorspringenden, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterende schräg abgestutzt.

Die Sculptur besteht aus regelmässigen, nach dem Rande zu allmählich etwas enger stehenden, scharfen concentrischen Rippen, welche infolge der Abstutzung der Schale hinten geknickt erscheinen, ohne dass jedoch eine radiale Kante oder Rippe vorhanden ist.

Schloss mit sehr zahlreichen kleinen Zähnen.

Inneres unbekannt.

Die vorliegende Art unterscheidet sich durch ihre regelmässige Sculptur leicht von dem Formenkreise der *C. Maureri*, näher steht ihr die mehr querverlängerte *C.* sp. Taf. VII, Fig. 32, 33. Aehnliche Harzer Arten, wie *C. curta* Beush. und *occulta* Beush., Beitr. S. 78, 79, Taf. 4, Fig. 25 und Taf. 3, Fig. 13 besitzen eine unserer Art fehlende scharfe diagonale Kante, an der die Rippen umgeknickt sind.

Vorkommen: Steinfels bei Eisenbach, Quarzit der unteren Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt.

Ctenodonta sp. aff. **neglecta** Beush.

Taf. VII, Fig. 32, 33.

Aus den oberen Coblenzschichten der Laubach bei Coblenz liegt mir ein schlecht erhaltener Steinkern nebst unvollständigem Abdruck vor, welcher der *C. neglecta* des Oberharzer Spiriferensandsteins (Beitr. S. 77, Taf. 4, Fig. 22) nahe steht, sich aber durch grössere Ungleichseitigkeit — weiter nach vorn gerückten Wirbel — unterscheidet. Der unvollständige Abdruck trägt 10—12 scharfe, regelmässige concentrische Rippen. Leider fehlt der hintere Theil des Abdrucks, sodass das Vorhandensein einer diagonalen Kante, wie bei der Harzer Art und verwandten Formen, zweifelhaft ist.

Das Schloss ist schlecht erhalten, man sieht jedoch zahlreiche Zähnchen.

Muskeleindrücke und Mantellinie undeutlich.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ctenodonta cf. **curta** Beush.

Taf. VII, Fig. 31.

Herr Follmann besitzt aus den oberen Coblenzschichten des Allerheiligenberges bei Niederlahnstein einen Steinkern der linken Klappe einer *Ctenodonta*, welche in allen erkennbaren Merkmalen der von mir (Beitr. S. 79, Taf. 3, Fig. 13) als *Palaeoneilo brevis* beschriebenen und wegen der Priorität einer von Hall so genannten Art 1889 (Jahrb. d. G. L. A. für 1888, S. 219) als *P. curta* bezeichneten Art des Oberharzer Spiriferensandsteins gleicht. Da aber der Abdruck nicht vorhanden und demgemäss Sicherheit über die Sculptur — welche bei *C. curta* aus scharfen, regelmässigen, an einer diagonalen Kante umgeknickten concentrischen Rippen besteht — nicht zu erlangen ist, so muss bis auf Weiteres die Frage der Zugehörigkeit zu jener Art offen bleiben.

Ctenodonta demigrans n. sp.

Taf. VI, Fig. 1, 2.

Schale mässig gewölbt, quer-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem, nach vorn oben gerichtetem, ein wenig vorragendem

Wirbel. Vorderrand spitzbogig vorspringend, Schlossrand stark gebogen, Unterrand stark geschwungen, schräg zum Schlossrande in die Höhe steigend, hier deutlich eingezogen und kurz abgerundet in den Schlossrand übergehend. Eine flache breite Depression zieht sich vom Wirbel zu der eingezogenen Partie des Unterrandes.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen concentrischen Streifen.

Schloss nicht deutlich erhalten. Inneres unbekannt.

Unsere Art, an deren Zugehörigkeit zu *Ctenodonta* wegen der charakteristischen Gestalt kein Zweifel möglich ist, hat unter unseren übrigen Arten keine besonders nahen Verwandten, dagegen steht ihr *Ctenodonta constricta* CONRAD (Taf. 48, Fig. 1—16, Taf. 51, Fig. 17 bei HALL) aus dem oberen Mitteldevon Nordamerikas ausserordentlich nahe. Mir vorliegende Exemplare unterscheiden sich besonders durch breiteres, kürzeres Hinterende.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Hohenrheiner Hütte, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta planiformis n. sp.

Taf. VI, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 5.

Schale mässig gewölbt, stark querverlängert, mit etwas vor der Mitte gelegenem kleinem, nach vorn oben gerichtetem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorderrand stark parabolisch vorspringend, Unterrand geschwungen, in seiner hinteren Hälfte schwach eingebuchtet, Hinterende abgerundet.

Die Sculptur besteht aus zonenweise geordneten feineren und zuweilen etwas gröberen Anwachsstreifen.

Schloss mit zahlreichen Zähnchen, schlecht erhalten.

Muskeleindrücke und Mantellinie undeutlich.

Unsere Art unterscheidet sich leicht von den übrigen rheinischen Arten der Gattung, nahe stehen ihr aber mir vorliegende Exemplare von *Ctenodonta plana* HALL des amerikanischen oberen Mitteldevon und unteren Oberdevon (Taf. 48, Fig. 21—28), welche sich nur durch höhere Schale bei etwas kürzerem Vorderende

auszeichnen, und denen das auf Taf. VII, Fig. 5 dargestellte Exemplar ausserordentlich ähnlich sieht.

Vorkommen: Arrenrath, St. Johann a. Kyll, ?Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

III. Koenenia BEUSH.

Ctenodonta migrans n. sp.

Taf. VIII, Fig. 4—7.

Schale gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit ziemlich dicken, vor der Mitte gelegenen, nach vorne über den langen gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Vom Wirbel ziehen nach hinten diagonal über die Schale zwei Kiele, welche in zwei Spitzen auslaufen und zwischen sich eine vertiefte Furche haben, welcher ein bogenförmiger Ausschnitt im Schalrande entspricht.

Die Sculptur besteht aus zonenweise angeordneten, im Alter stärker hervortretenden feineren und gröberen Anwachsstreifen.

Auf dem Schlossrande stehen zahlreiche kleine, sehr weit nach hinten sich erstreckende Zähne, deren Anordnung unter dem Wirbel jedoch nicht deutlich beobachtet werden konnte; vorn und hinten ist ihre Richtung fast parallel zur längeren Axe der Schale, während sie nach der Mitte zu sich mehr normal zum Schlossrande stellen.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind an keinem Exemplar deutlich erhalten.

Die einzige verwandte Art im rheinischen Devon ist *C. obsoleta* GOLDF. sp., welche sich besonders durch weit ungleichseitigere Gestalt und bedeutendere Grösse auszeichnet; näher steht unserer Art aber *C. (Koenenia) Lasii* A. ROEM. sp. aus dem Unterdevon des Oberharzes (BEUSHAUSEN, Beiträge, S. 73, Taf. 3, Fig. 6, 7. 1884) welche, obwohl auch ein wenig ungleichseitiger als *C. migrans*,

doch weniger schief erscheint als *C. obsoleta* und sich im wesentlichen, abgesehen von der bedeutenden Grösse gegenüber unserer nur in kleinen Exemplaren vorliegenden Art, durch die gerundeten, demgemäss nicht scharf über den Rand herausspringenden Kiele und das weit kräftigere Schloss unterscheidet.

Vorkommen: Unbekannter Fundort im Taunusquarzit; Saxler bei Gillenfeld, Becherscher Bruch im Sotterbachthal bei Herdorf, Steinbruch rechts der Kreuzthaler Bahn bei Siegen, Siegener Grauwacke; Nellenköpfchen, Tuff des Weinfelder Maars, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn und der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Ctenodonta obsoleta GOLDFUSS sp.

Taf. VIII, Fig. 8—10.

Nucula obsoleta GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 6. 1834—40.

Schale dick, gewölbt, sehr schief-ungleichseitig, querverlängert, mit weit nach vorne gerückten, etwas buckligen, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand stark gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig. Vom Wirbel strahlen diagonal nach hinten zwei scharfe Kiele aus, zwischen denen eine Furche mit entsprechendem Schalenausschnitt liegt, und hinter denen die Schale steil zum Schlossrande abfällt.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feineren und gröberen, z. Th. wulstigen Anwachsstreifen.

Das Schloss setzt sich aus zwei sehr ungleichen Reihen leistenförmiger Zähne zusammen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen und zwar anscheinend so, dass die hintere über die vordere übergreift. Doch ist die Beobachtung durch ein kleines fortgebrochenes Stück unter dem Wirbel beeinträchtigt. Die Zähne liegen vorne und hinten horizontal, nach der Mitte zu stellen sie sich normal zum Schlossrande. Die vordere Reihe zählt höchstens zehn, die hintere 28—30 Zähne.

Infolge von Verletzungen sind an dem mir vorliegenden Steinkern die Muskeleindrücke gar nicht, von der Mantellinie nur der mittlere Theil erhalten; auf GOLDFUSS' Abbildung sind dagegen zwei deutliche, etwas eingesenkte Muskeleindrücke angegeben, deren vorderer anscheinend durch eine Schwiele gestützt wird. Ausserdem trägt die Wirbelregion des Steinkerns nach GOLDFUSS »5 Warzen, welche Vertiefungen der inneren Schalenfläche andeuten«. Diese »Warzen« sind wohl ungezwungen als Ausfüllungen accessorischer Muskeleindrücke zu deuten, wie sie vielfach bei palaeozoischen Nuculiden und Ctenodontiden beobachtet worden sind.

Obwohl ich das Originalexemplar der *Nucula obsoleta* nicht gesehen habe, zweifle ich doch wegen der Uebereinstimmung des mir vorliegenden Steinkerns mit der Abbildung bei GOLDFUSS und wegen der Fundortsangabe »Grauwacke von Solingen« nicht daran, dass GOLDFUSS in der That ein Exemplar der mir vorliegenden Art vor Augen gehabt hat. Der Anblick der Schale von aussen ist allerdings so verschieden, dass ohne den mir vorliegenden Steinkern eine Identification nicht glaublich erscheinen würde.

Durch die sehr ungleichseitige, stärker gewölbte Schale unterscheidet sich unsere Art leicht von *C. migrans*.

Vorkommen: Eschbachthal, an der Schmalspurbahn Thalsperre-Burg bei Remscheid, vermuthlich Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt.

IV. Tancrediopsis nov. subg.

Ctenodonta subcontracta n. sp.

Taf. VIII, Fig. 14—16.

Schale flachgewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit hinter der Mitte gelegenen spitzen, dicht über den geknickten Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schale vor den Wirbeln etwa gleichhoch bleibend, mit parallelem vorderen Schlossrande und Unter-

rande, abgerundetem Vorderrande, hinter den Wirbeln kurz und schnell verschmälert, Hinterende senkrecht abgestutzt. Eine stumpfe Kante verläuft vom Wirbel zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus fast ganz regelmässigen, ziemlich feinen erhabenen concentrischen Rippchen.

Der Schlossrand trägt auf seinen beiden Schenkeln zahlreiche Zähne vom Typus der *Nucula*-Zähne, unter dem Wirbel stossen die beiden Zahnreihen ohne Lücke oder Ligamentgrube zusammen. Der hintere, rundliche, ziemlich flache Muskeleindruck liegt nahe am Hinterende auf dem von der Kante begrenzten Schalenfelde, der vordere und die Mantellinie sind nicht erhalten.

Obwohl die Lage des Ligaments nicht zu ermitteln war und daher die Richtigkeit der Orientirung der Schale zweifelhaft sein könnte, wird man doch schon nach Analogie unserer übrigen Arten das geschnäbelte Ende für das hintere halten. Vergleicht man aber die Abbildungen, welche SALTER in den »Canadian Organic Remains«, Decade 1, Taf. VIII, Fig. 1, von *Ctenodonta nasuta* HALL und Fig. 4 von *C. contracta* giebt, und auf denen das Ligament deutlich zu erkennen ist, so muss jeder Zweifel an der Richtigkeit der Auffassung schwinden.

Die auch im Namen ausgedrückte Aehnlichkeit mit der untersilurischen *C. contracta* ist um so bemerkenswerther, als unsere Art unter allen übrigen rheinischen Arten der Gattung ganz vereinzelt dasteht.

Vorkommen: Michelbach bei Oberurf am Kellerwalde, Kieselgallenschiefer an der Grenze von Unterdevon und Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

V. Prosoleptus nov. subg.

Ctenodonta mosellana n. sp.

Taf. VIII, Fig. 12.

Schale sehr ungleichseitig, quer-eiförmig, flach gewölbt, mit dem Vorderrande genähertem, vorragendem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorderrand etwas vorspringend, kurz abgerundet, Unter-

rand geschwungen, Hinterrand anscheinend abgerundet. Eine vom Wirbel diagonal nach hinten ziehende stumpfe Kante deutet die Lage des abgestutzten oder eingezogenen Schalentheils an. Sculptur nicht erhalten.

Auf dem Schlossrande bemerkt man deutliche Spuren zahlreicher Zähnchen.

Vorderer Muskeleindruck rundlich, eingesenkt, durch kurze Schwiele gestützt, dicht am Vorderende gelegen, hinterer Muskeleindruck und Mantellinie undeutlich.

Obwohl nur ein Steinkern vorliegt und die so wichtige Kenntniss der Sculptur demnach fehlt, ist die Gestalt dieser Art so charakteristisch und sie selbst so leicht wieder zu erkennen, dass ich sie mit eigenem Namen belege.

Vorkommen: Landscheid bei Wittlich, untere Coblenzschichten.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Ctenodonta ledoides n. sp.

Taf. IV, Fig. 40.

Herr FR. MAURER besitzt aus den unteren Coblenzschichten von Oppershofen den zweiklappigen, nicht ganz vollständigen Steinkern einer Muschel, welche er mit *Leda congener* BEUSH. aus dem Unterdevon des Oberharzes verglichen hat. In der That ist eine gewisse äussere Aehnlichkeit mit dieser extrem kurzen und hohen Art unzweifelhaft vorhanden; betrachtet man aber den Schlossrand, so sieht man, dass die Crenelirung desselben zwischen den Wirbeln keine Unterbrechung erleidet, was der Fall sein müsste, wenn eine innere Ligamentgrube vorhanden gewesen wäre. Eine *Nuculana* liegt also keinenfalls vor, vielmehr eine *Ctenodonta* vom Typus der triadischen *C. lineata* GOLDF. sp.

Schale schief-dreieckig, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Unter diesen eine deutliche Lunula. Vorderrand anscheinend vorspringend, schief abgerundet, hinterer Schlossrand sanft gebogen, Hinterende breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Schlossrand geknickt, mit zwei unter dem Wirbel zusammenstossenden sehr un-

gleichen Zahnreihen. Zähne der vorderen Zahnreihe etwa 10, Zähne der hinteren etwa 30, unter dem Wirbel am kleinsten. Schlossrand ziemlich verdickt. Vom Wirbel nach der Hinterecke verläuft im Innern eine breite Falte, hinter der die Schale der äusseren Furche entsprechend zusammengedrückt ist. Vorderer Muskeleindruck eirund, nahe dem Wirbel gelegen, hinter ihm schwache Muskelschwiele, hinterer Muskeleindruck grösser, flach, dicht hinter der Falte gelegen; Mantellinie undeutlich.

Es ist sehr zu bedauern, dass von dieser interessanten Form nicht mehr Material vorliegt.

Ctenodonta obesa Goldfuss sp.?

Nucula obesa Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 150, Taf. 124, Fig. 4. 1834—40.

Das Originalexemplar von Goldfuss, ein unvollständiger Steinkern ohne Abdruck, gehört einer *Ctenodonta* an, welche sich durch dicken Wirbel und eine starke Schwiele hinter dem vorderen Muskeleindruck auszeichnet. Zwei ähnliche Steinkerne habe ich in der Sammlung des Herrn Follmann aus dem Coblenzquarzit von Rhens und in der des naturhistorischen Vereins zu Bonn aus den unteren Coblenzschichten der Pfaffendorfer Höhe gesehen. Bei der Unvollständigkeit des Originals, besonders dem Fehlen eines die Sculptur bewahrenden Abdrucks wird es vielleicht am besten sein, den Goldfuss'schen Namen ganz fallen zu lassen.

Gattung: **Cucullella** M'Coy 1851 [1]).

Taf. V.

Nuculites Conrad, Geol. Survey New-York; Ann. Rept. S. 49. 1841.

Ich habe bereits früher (Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 83 und Jahrb. der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 214) eingehend auseinandergesetzt, dass

[1]) Wie ich schon früher ausgeführt habe, behalte ich trotz der Priorität des Conrad'schen Namens aus terminologischen Gründen die Bezeichnung *Cucullella* bei.

Cucullella nur solche Formen begreift, welche eine schmale, scharfe, gerade oder gebogene innere Leiste besitzen, die sich unter oder dicht vor den Wirbeln an Schlossrand und Wirbelhöhlung zugleich ansetzt, bis zur halben Schalenhöhe oder tiefer herabläuft und nicht mit einer Muskelschwiele oder Stützleiste des vorderen Adductors zu verwechseln ist; vielmehr liegt der vordere Adductor isolirt vor der Leiste.

In der Gestalt schwanken die *Cucullella*-Arten erheblich. Während die eine Gruppe, welche sich um *C. solenoides* gruppirt, langgestreckte und förmlich geschnäbelte Schalen hat, zeichnet sich das andere Extrem, die Gruppe der *C. truncata*, durch kurzdreieckige Gestalt, meist mit deutlicher Diagonalkante, aus. Zwischen diesen beiden Gruppen vermitteln Formen wie *C. elliptica* den Uebergang. Auch *C. antiqua* Sow., der Typus der Gattung, und *C. ovata* Sow., beide aus den oberen Ludlow-Schichten, stellen solche Mittelformen dar.

Das Schloss besteht aus zwei je nach der Gestalt der Schalen mehr oder minder ungleichen Reihen von Zähnen, deren hintere unter den Wirbeln deutlich über die vordere übergreift, ohne dazwischen einen Raum für das Ligament zu lassen. Dieses liegt vielmehr äusserlich längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln. Am schönsten erhalten ist das Schloss bei *C. solenoides*, wie es in Fig. 20 auf Taf. V dargestellt ist. Die vordere Zahnreihe ist hier, wie gewöhnlich, sehr kurz und besteht aus einer geringen Zahl nach unten fächerförmig divergirender schiefer, ziemlich langer Zähne, über welche, deutlich geschieden, die sehr kleinen Zähne der hinteren Reihe übergreifen. Bei weniger gut erhaltenen Schlössern wird leicht der Eindruck hervorgerufen, als verschmölzen unter den Wirbeln die beiden Reihen (vergl. Fig. 7 derselben Tafel), es beruht dies aber, so weit ich nach meinem Material zu beurtheilen vermag, nur auf ungünstiger Erhaltung in gröberem Gestein.

Die Muskeleindrücke sind flach und nicht allzu oft erhalten. Der vordere liegt vor der Leiste, von dieser deutlich getrennt, der hintere unter dem Ende des Schlosses. Beide sind von rundlicher Gestalt, der hintere erheblich grösser und zuweilen durch

eine Schwiele gestützt. Mantellinie einfach. HALL [1]) und ULRICH [2]) erwähnen noch das Auftreten von ein oder zwei Fussmuskeln vor dem hinteren Adductor; ich beobachtete einen solchen bei *C. elliptica.* Dagegen habe ich die Wirbelmuskeleindrücke nicht constatiren können.

Die ältesten bekannten Arten von *Cucullella* sind wohl *C.* (*Nuculites*) *acuminata* und *torta*, beide von BARROIS aus dem grès armoricain beschrieben [3]) und dadurch besonders von Interesse, dass sie der durch kurz-dreieckige Gestalt mit diagonalem Kiel sich auszeichnenden Gruppe angehören. Fig. 10 a bei BARROIS zeigt ausserdem deutlich den von der Leiste getrennten vorderen Adductor! — Dagegen will es mir scheinen, als ob *Nuculites fissa* BARR. (Syst. sil. VI, Taf. 267 VI, Fig. 1, 2) nicht zu unserer Gattung gehört. Die Gestalt ist ganz abweichend, nach hinten etwas verbreitert, die Leiste vom Wirbel schief nach rückwärts gerichtet, das Schloss zudem unbekannt. Vermuthlich liegt eine mit *Ribeiria* verwandte Form vor, Aehnlichkeit ist wenigstens vorhanden.

Sehr nahe verwandt mit *Cucullella* und besonders mit der Gruppe der *C. solenoides* ist *Adranaria* MUNIER-CHALMAS (Journal de Conchyliologie, 3^{e} série, Bd. 16, S. 105. 1876) = *Pseudarca* DE TROMELIN-LEBESCONTE. Es ging dies schon aus der Beschreibung des Autors hervor; nachdem jedoch BIGOT (Bull. soc. géol. 3^{e} série, Bd. 17, S. 798, Taf. 23, Fig. 5, 6) gute Abbildungen und eingehende Beschreibungen gegeben hat, scheint es mir zweifellos, dass *Adranaria* auf Selbständigkeit keinen Anspruch machen und höchstens als Gruppenbezeichnung für *C. solenoides* nebst Verwandten angewendet werden kann. Die Unterschiede liegen darin, dass die Leiste kürzer ist, als man sonst bei *Cucullella*-Arten gewohnt ist, — sie ist gewissermaassen nur im Ansatz vorhanden —, und dass die Zähne nach BIGOT in der Zahl von etwa 15 auf die Nähe der Wirbel beschränkt sind. Betreffs des letzteren Umstandes möchte ich die Möglichkeit unvoll-

[1]) Pal. N.-Y. VI, 2, S. XXVI, f. 1885.
[2]) Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Beilageband 8, S. 47. 1893.
[3]) Faune du grès armoricain, S. 191 ff., Taf. 19, Fig. 10, 11. 1891.

ständiger Erhaltung nach meinen Erfahrungen bei *C. solenoides* und anderen Arten nicht von der Hand weisen, zumal BIGOT hervorhebt, die vorderen Zähne stünden enger und divergirten mehr, was entschieden für *Cucullella* spricht; der erste Punkt, die geringe Länge der Leiste, könnte wohl als Artcharakter, nicht aber als Gattungsmerkmal in Frage kommen. Die übrigen Merkmale, Gestalt der mit schwachen Anwachsstreifen bedeckten Schale, schwach ausgeprägte Muskeleindrücke, stimmen völlig zu *Cucullella*. BIGOT selbst hebt übrigens bereits die Aehnlichkeit mit *C. solenoides* hervor.

Auch *Cleidophorus* HALL (Palaeontology of New-York, Bd. I, S. 300) fällt unter die Synonyme von *Cucullella*, wie HALL selbst später nach Entdeckung von Nuculiden-Zähnen längs des ursprünglich als zahnlos beschriebenen Schlossrandes erkannt hat (24[th] Rept. of the State Mus. of New-York, S. 228. 1870). Die Verwendung des Namens *Cleidophorus* für Cypriniden aus der Verwandtschaft von *Pleurophorus*, wie seitens verschiedener Autoren, zuletzt noch von WAAGEN (Salt Range Fossils Bd. 1, S. 224 f.) geschehen, oder als Synonym von *Pleurophorus*, entspricht daher nicht den thatsächlichen Verhältnissen.

Dagegen gehört *Cadomia* DE TROMELIN, welche ich 1889 auf Grund der Beschreibung gleichfalls mit *Cucullella* zu vereinigen geneigt war, nicht hierher, sondern, wie BIGOT's Abbildungen und Beschreibungen darthun, zu *Ctenodonta*. Die angebliche innere Leiste stellt sich als einfache Muskelschwiele des vorderen Adductors heraus. Die Zähne bilden zwei Reihen, die sich bei *C. typa* unter dem Wirbel deutlich übereinanderschieben, während bei *C. Bergeroni* beide sehr ungleiche Reihen anscheinend durch einen breiten Zwischenraum getrennt sind, so zwar, dass die hintere Reihe bis zum Wirbel reicht, während die vordere Reihe aus 5 oder 6 über dem vorderen Adductor gelegenen Zähnen bestehen soll. Ob hier nicht auch nur mangelhafte Erhaltung vorliegt, lasse ich dahingestellt. Unwahrscheinlich ist es nach dem durchaus typischen Bau des Schlosses bei *C. typa* nicht. —

Im rheinischen Devon ist die Gattung durch 8 Arten vertreten und verschwindet im unteren Mitteldevon; die vier von

Hall beschriebenen Arten stammen aus den Hamilton-Schichten, also aus höherem Mitteldevon. Dann verschwindet die Gattung anscheinend auch dort, obwohl Conrad im Jahre 1842 noch einen *Nuculites mactroides* aus dem unteren Carbon beschrieben hat (teste Miller).

Cucullella truncata Steininger sp.

Taf. V, Fig. 4—7.

Cucullaea truncata Steininger, Geognostische Beschreibung d. Eifel, S. 52, Taf. 4, Fig. 2. 1853.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, gewölbt, von gerundet-dreieckiger Gestalt. Wirbel vor der Mitte gelegen, vorragend, nach vorne über den gebogenen Schlossrand eingekrümmt. Vorderrand bogig vorspringend, Hinterrand schräg abwärts gebogen, mit dem flachbogigen Unterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine scharfe, auf Steinkernen aber gewöhnlich etwas stumpfere Kante, hinter welcher die Schale steil, oft senkrecht, abfällt. Die lange gebogene Leiste beginnt dicht am Wirbel und reicht bis in die Nähe des Unterrandes herab.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen Anwachsstreifen, ist aber nur auf ganz scharfen Abdrücken erhalten. Das Schloss besteht aus zwei sehr ungleichen Zahnreihen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen, und deren Zähne hier scheinbar verschmelzen. Man glaubt hier gabelförmige Zähne wahrzunehmen, die dadurch entstehen, dass die schrägliegenden Zähne der vorderen Zahnreihe sich unter die etwa senkrecht zum Schlossrande stehenden der hinteren Reihe schieben.

Der kleine vordere Muskeleindruck liegt vor der Leiste, deutlich von dieser getrennt, der hintere, grössere, hinter der Kante auf dem steilen Schalfelde.

In Bezug auf Grösse und Gestalt ist die Art einigen, obwohl nur geringfügigen Schwankungen unterworfen. Durchschnittlich werden die Exemplare nicht wesentlich grösser als das in Fig. 5 abgebildete, Exemplare von der Grösse der Fig. 6 sind seltener.

In Bezug auf die Gestalt stellen die beiden genannten Abbildungen mittlere Exemplare dar, es kommen noch kürzere vor und andererseits auch ein klein wenig mehr nach hinten verlängerte, so besonders am Nellenköpfchen. Diese stehen den Fig. 16 und 17 auf Taf. 47 des HALL'schen Werkes sehr nahe, von denen die eine auf *C. cuneiformis*, die andere auf *C. triquetra* bezogen wird.

Bezüglich des in Fig. 4 dargestellten Exemplars von Unkel bemerke ich, dass die scheinbar querverlängerte Gestalt in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Das Stück ist infolge Verdrückung sehr stark gewölbt, in der Totalansicht erscheint es daher in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande perspektivisch sehr verkürzt.

Vorkommen: Unkel, Siegener Grauwacke; Bertrich, Arrenrath, Oberstadtfeld, Gemünd b. Daun, Nellenköpfchen, Bienhornthal, Ehrenbreitstein, Forstort Oberwald O. Singhofen, Landsteiner Mühle im Weilthal, untere Coblenzschichten; Niederselters, Mühlthal b. Rhens, Dörsdorf b. Katzenellenbogen, Coblenzquarzit; Daleiden, Coblenzer Gaswerk, Laubach, Michelbach b. Niederlahnstein, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Hallenser Museum, Sammlungen des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN, FR. MAURER, SCHWERD.

Cucullella cf. triquetra CONRAD.

Taf. V, Fig. 2, 3.

Nuculites triqueter CONRAD, Geol. Surv. N.-Y., Ann. Rep., S. 50. 1841. (teste HALL)
» » » bei HALL, Pal. N.-Y., vol. V, pt. I, S. 326, Taf. 47, Fig. 17—28, Taf. 93, Fig. 8—10. 1885.

Es liegen mir zwei Exemplare einer kleinen *Cucullella* vor, welche ich von *C. triquetra* CONRAD des amerikanischen Mitteldevon, von der mir Exemplare vorliegen, specifisch nicht sicher zu unterscheiden vermag.

Sie zeichnen sich dadurch gegenüber *C. truncata* aus, dass sie eine weniger scharfe, mehr gerundete Kante haben, von

welcher die Schale nach hinten flacher abfällt und ein breiteres Feld infolgedessen bildet. Die Hinterecke ist nicht spitzwinklig, wie bei *truncata*, sondern mehr abgerundet. Die schwach gebogene Leiste reicht fast bis zum Unterrande. Der einzige erhebliche Unterschied gegenüber *C. triquetra* besteht darin, dass bei dieser Art nach HALL das Schloss aus einer ununterbrochenen Reihe von Zähnen bestehen soll, während unsere Formen, wie aus Fig. 2A hervorgeht, unter dem Wirbel eine deutliche Differenzirung erkennen lassen. Doch möchte ich annehmen, dass das von HALL abgebildete Schloss nicht sehr günstig erhalten war, sodass ihm die Uebereinanderschiebung der beiden Zahnreihen unter dem Wirbel entgangen ist.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich zu beobachten.

Vorkommen: Westerfeld bei Usingen, untere Coblenzschichten; Laubach, obere Coblenzschichten.

Sammlungen der Herren FR. MAURER und SCHWERD.

Cucullella posthuma n. sp.

Taf. V, Fig. 1.

Eine kleine Form, welche in Grösse und Gestalt den Durchschnittsexemplaren von *Cucullella truncata* STEIN. gleicht. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser Art durch das gänzliche Fehlen der scharfen Diagonalkante, flacher gewölbte Schale mit weniger eingekrümmten Wirbeln und die fast ganz gerade, schmale Leiste. Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erhalten.

Vorkommen: Steeten an der Lahn, Wissenbach, unteres Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Cucullella longiuscula n. sp.

Taf. V, Fig. 8.

Die vorliegende Art gehört noch zur Gruppe der *C. truncata*, welche sich durch dreieckige Gestalt mit diagonaler Kante, vor-

springenden eingekrümmten Wirbel und mehr oder minder gebogene Leiste auszeichnet. Sie unterscheidet sich jedoch sehr leicht durch ihre querverlängerte Gestalt — die Schale ist mehr als doppelt so breit wie hoch — und die kurze, nur bis zur Hälfte der Schalenhöhe herabreichende Leiste. Es liegen zwar nur zwei Exemplare vor, allein unter den sehr zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren von *C. truncata* habe ich kein einziges gefunden, welches diesen auch nur annähernd in Bezug auf die Gestalt nahe käme. Es dürfte daher die Aufstellung einer besonderen Art wohl gerechtfertigt sein.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind undeutlich.

Sehr nahe steht unserer Art *Cucullella (Nuculites) cuneiformis* Conrad aus dem oberen Mitteldevon des Staates New-York, und besonders ist die Fig. 15 auf Taf. 47 von Hall's oft citirtem grossem Werke vergleichbar. Immerhin ist jedoch die Uebereinstimmung, wie zu erwarten, keine vollkommene.

Vorkommen: Landsteiner Mühle im Weilthal, Bodenrod, untere Coblenzschichten.

Marburger Museum, Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Cucullella elliptica Maurer.

Taf. V, Fig. 9—15.

Cucullella elliptica Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.
Ditichia mira v. Sandberger, Neues Jahrb. f. Min. etc. 1891, Bd. 2, S. 104.
non! Leda? mira Beushausen, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 90, Taf. 3, Fig. 15. 1884.

Schale quer-eiförmig, nach hinten etwas verschmälert, ungleichseitig, mässig gewölbt. Wirbel klein, dem Vorderrande genähert, etwas vorragend. Schlossrand gebogen, Vorder- und Hinterende breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen feinen und gröberen Anwachsstreifen.

Die kräftige, lange, gerade Leiste setzt sich an den Schlossrand unmittelbar unter dem Wirbel an. Das Schloss besteht aus zwei Zahnreihen, deren hintere, mit zahlreichen kleinen, etwa senkrecht zum Schlossrande stehenden Zähnen, unter dem Wirbel

mit der aus etwa 8 fächerförmig nach unten divergirenden, zum Theil etwas gebogenen Zähnen bestehenden vorderen Reihe zusammenstösst bezw. sich etwas über diese hinwegschiebt. Beide Muskeleindrücke sind flach und von rundlicher Gestalt; der vordere, nie völlig deutlich auf meinen Exemplaren sichtbar, liegt vor der Leiste, der hintere unter dem Hinterende des Schlosses und über ihm ein kleiner Fussmuskeleindruck. Nach vorne wird der hintere Adductor durch eine breite, flache, senkrechte Schwiele gestützt. Diese ist bei jungen Exemplaren, wie die Abbildungen Fig. 12 und 14 darthun, sehr mächtig entwickelt — erst mit zunehmendem Alter verflacht und verbreitert sie sich mehr — und macht bei solchen Exemplaren dann den Eindruck einer zweiten, hinteren inneren Leiste. Dass diese Auffassung nicht zutreffend und das auf dieselbe gegründete Genus *Ditichia* SANDBERGER nicht aufrecht zu erhalten ist, habe ich bereits im Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1892, S. 95 f. dargethan.

Die Art ist in Bezug auf ihre Gestalt geringfügigen Schwankungen unterworfen, die sich besonders in der etwas mehr oder weniger starken Verschmälerung der Schale nach hinten ausprägen. Auch etwas niedrigere Exemplare kommen vor, bei denen der Unterrand flachbogiger ist als in der Regel und dadurch die etwas geringere Höhe der Schale bewirkt.

C. elliptica hat in höheren amerikanischen Devonschichten eine ganz nahe verwandte Art, die *C. oblongata* CONRAD aus der Hamilton group (Taf. 47, Fig. 1—12 des HALL'schen Werkes), von der mir Exemplare vorliegen, und welche nur etwas niedrigere Gestalt, einen etwas weniger gerundeten Umriss und längeren Schlossrand zeigt und — die Richtigkeit der HALL'schen Abbildungen vorausgesetzt — ein Schloss besitzt, dessen beide Zahnreihen im Gegensatz zu *C. elliptica* unter den Wirbeln verschmolzen sind. Auch fehlt der amerikanischen Art die hintere Muskelschwiele, und der Adductor 2 ist anders gestaltet. Bei einem Exemplar beobachtete HALL auch 3—4 accessorische Muskeleindrücke nahe dem Wirbel.

Vorkommen: Bendorf, Brexbach, hinter Sayn, Becherscher Bruch im Sotterbachthale bei Herdorf, Siegener Grauwacke; Ge-

münd bei Daun, Ober- und Niederstadtfeld, Pfaffendorf bei Coblenz, Nellenköpfchen, Forstort Oberwald O. Singhofen, Dillbrecht bei Dillenburg (?), untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Güls, Coblenzquarzit; Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Oberlahnstein, Lahn gegenüber Nievern, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Hallenser und Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cucullella intermedia n. sp.

Taf. V, Fig. 16.

Die vorliegende Art steht in Bezug auf ihre Gestalt zwischen *C. solenoides* und *C. elliptica*, sie ist weniger querverlängert als erstere, aber nach hinten stärker verschmälert als letztere. Von beiden Arten unterscheidet sie sich aber deutlich durch ihre gebogene, dicht vor dem Wirbel stehende Leiste. Sie nähert sich durch dieses Merkmal der Gruppe der *C. truncata*, von der sie aber wiederum das Fehlen der Diagonalkante und die allgemeine Gestalt entfernt.

Der vordere Muskeleindruck ist nicht erhalten, der hintere ist von eirunder Form und wird durch eine ganz schwache Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

Vorkommen: Das einzige vorliegende Exemplar ist ohne Fundortsangabe. Es stammt aus der Sammlung des verstorbenen Landesgeologen C. KOCH und gelangte mit dieser in den Besitz der geologischen Landesanstalt. Dem Gestein nach käme vielleicht von Fundorten das Conderthal bei Winningen in Frage.

Cucullella solenoides GOLDFUSS sp.

Taf. V, Fig. 17—20.

Nucula solenoides GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 151, Taf. 124, Fig. 9. 1834—40.
» » ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 13. 1843.
» » STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 54. 1853.
Cucullella cultrata SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 276, Taf. 29, Fig. 3. 1850—56.

Cucullella solenoides F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 24, Fig. 3. 1876.
» » Beushausen, Beitr. z. Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 83, Taf. 6, Fig. 1. 1884.

Schale ziemlich dünn, sehr ungleichseitig, stark querverlängert und nach hinten verschmälert, flachgewölbt. Der kleine, kaum vorragende Wirbel liegt dem Vorderende genähert, der Schlossrand ist fast geradlinig, Vorderrand schräg abfallend, abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend, der seinerseits in kurzem Bogen zu dem verlängerten Schlossrande aufsteigt. Die gerade innere Leiste liegt direct unter den Wirbeln, sie ist kurz, nur in ihrem oberen Theile schmal und sägeblattförmig, nach unten verbreitert sie sich plötzlich, wird flach und verschwindet.

Vom Wirbel geht eine mehr oder minder deutlich ausgeprägte Kante längs des Schlossrandes zum Hinterende der Schale.

Die Sculptur, nirgends deutlich erhalten, scheint aus leichten, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen bestanden zu haben.

Das Schloss setzt sich aus zwei sehr ungleichen Zahnreihen zusammen, welche unter dem Wirbel zusammentreffen. Die vordere, sehr kurze Reihe besteht aus durchschnittlich 8—9 verschieden langen, nach unten fächerförmig auseinandertretenden zum Theil etwas gekrümmten Zähnen, die hintere aus sehr zahlreichen, auf dem Schlossrande etwa senkrecht stehenden, nach dem Wirbel zu kleineren und dichter stehenden Zähnen. Die hintere Zahnreihe greift über die vordere in der Weise über, dass ihre Spitze unmittelbar unter den Wirbel zu liegen kommt, wie Fig. 20 das darstellt. Diesen Schlossbau zeigen sämmtliche untersuchten Exemplare, welche gut erhalten waren; durch theilweises Abwittern bezw. unvollständige Erhaltung der Zähne verwischt sich allerdings das Bild sehr, und das Schloss erscheint dann etwa so, wie es in der Lethaea palaeozoica, Fig. 3b, dargestellt ist.

Ligament in feiner, linearer, äusserlicher Furche am Schlossrande angeheftet. Muskeleindrücke und Mantellinie sind an keinem untersuchten Exemplar völlig deutlich erhalten.

Die grosse Mehrzahl der Singhofener Exemplare zeichnet sich durch gestrecktere Gestalt und mehr zugespitztes Vorder- und

Hinterende aus. Dieser Typus, den SANDBERGER's Abbildung sowie unsere Fig. 18 und 19 darstellen, der aber nicht auf Singhofen beschränkt ist, z. B. am Nellenköpfchen vorkommt, kann als var. *cultrata* der in den höheren Schichten vorwiegenden Form, welche GOLDFUSS als *Nucula solenoides* aus dem Unterdevon des Oberharzes beschrieb, und welche unsere Fig. 17 nach einem Harzer Exemplar darstellt, gegenübergestellt werden. Beide gehen aber in einander über.

Vorkommen: Nellenköpfchen, Singhofen, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Siechhausthal b. Coblenz, Oberlahnstein, Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer, Göttinger, Hallenser Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden, sowie des Herrn FOLLMANN.

Cucullella affinis BEUSH.

Taf. V, Fig. 21, 22.

Cucullella affinis BEUSHAUSEN, Jahrb. d. geol. L.-A. für 1888, S. 217, Taf. 4. Fig. 8. 1889.

Die vorliegende Art schliesst sich am nächsten an *C. solenoides* an, von der sie sich durch kürzere und höhere, nach hinten verhältnissmässig mehr verschmälerte, stärker gebogene Schale unterscheidet. Die Leiste ist ebenso beschaffen, wie bei dieser Art.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, feineren und gröberen Anwachsstreifen. Das Schloss ist ebenso gebaut wie bei *C. solenoides*.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten.

Wie ich a. a. O. bereits hervorgehoben habe, steht *C. affinis* der typischen *C. solenoides* näher, als der bei Singhofen bei weitem vorherrschenden var. *cultrata*.

Vorkommen: Bis jetzt nur Singhofen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum.

Gattung: Ledopsis Beushausen.

Taf. VIII.

Beushausen, Beiträge z. Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 91 ff., Taf. 4. 1884.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, von dreieckiger oder gerundet dreieckiger Gestalt, mit kurz gerundeter, meist steil abfallender Vorderseite. Wirbel oft gedreht. Vom Wirbel zum Vorder- und Hinterende verlaufen zwei mehr oder minder deutliche Kanten, deren vordere meist von einer ausgekehlten Furche begleitet wird.

Das Schloss besteht aus einer geringen Zahl unter den Wirbeln beginnender Reihenzähne, über denen auf den Steinkernen eine kurze, einer inneren Leiste entsprechende Furche liegt.

Sculptur aus leichten Anwachsstreifen bestehend. Ligament äusserlich. Muskeleindrücke den Wirbeln genähert, Mantellinie ganzrandig.

Von dieser zuerst aus dem Unterdevon des Oberharzes in 5 Arten bekannt gewordenen Gattung haben sich im rheinischen Devon 4 weitere Arten gefunden. Die charakteristische Gestalt, welche unter den rheinischen Arten *L. confluentina* am besten zeigt, sowie der Schlossbau trennen diese Formen von allen sonstigen palaeozoischen Ctenodontiden. *Cardiolaria* Mun.-Chalm. ist in der Gestalt noch am ersten vergleichbar, besitzt aber vor den Wirbeln Zähne und zeigt ausserdem keine Andeutung von Kanten bezw. Furchen.

Ledopsis taunica n. sp.

Taf. VIII, Fig. 18—21.

Schale vermuthlich gleichklappig, ungleichseitig, dreieckig-eiförmig, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem, vorspringendem, nach vorne eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand bogig vorspringend, in den flachbogigen Unterrand übergehend, Hinterrand in flachem Bogen schräg nach unten ziehend und mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Die vom Wirbel zu der

Vorderecke ziehende Furche fehlt. Schloss und Sculpturen nicht erhalten, nur die auf den Steinkernen der *Ledopsis*-Arten vom Wirbel nach hinten sich erstreckende, eine Leiste im Innern der Schale andeutende kurze Furche ist zu beobachten. Auf einigen Exemplaren finden sich Andeutungen der Mantellinie, dagegen ist die Lage der Muskeleindrücke nicht mit Sicherheit anzugeben.

Obwohl bei dem Mangel einer Schlossbeobachtung und dem Fehlen der charakteristischen Furche die Gattungsbestimmung unsicher erscheinen könnte, nehme ich doch keinen Anstand, die vorliegende Art der Gattung *Ledopsis* zuzuzählen, da sowohl die Gestalt der Schale wie die kurze Furche unter dem Wirbel der Steinkerne mit Bestimmtheit auf diese Gattung hinweisen und zudem *L. robusta* den Uebergang zu den typischen Arten vermittelt.

Vorkommen: Taunusquarzit des Wintersteins bei Nauheim, sowie ein unbekannter Fundpunkt im selben Horizont. — Dürrberg bei Würbenthal?

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Ledopsis robusta n. sp.

Taf. VIII, Fig. 17.

Schale wenig ungleichseitig, gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenem, nach vorne eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand stärker und steiler abwärts gebogen als der Hinterrand, beide breit abgerundet, ohne Ecken in den flachbogigen Unterrand übergehend. Vom Wirbel zieht eine flache Furche zur abgerundeten Vorderecke, eine deutliche Einziehung des Schalrandes nicht hervorrufend.

Die Schlosszähne sind nicht erhalten, dagegen beobachtet man die allen *Ledopsis*-Arten eigenthümliche kurze scharfe Furche auf dem Steinkern zwischen Wirbel und Schlossrand.

Von Sculpturen sind nur wenige Furchen auf dem Steinkern sichtbar, welche wohl je ein Wachsthumsstadium abschliessen.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Die wenig ungleichseitige, allseitig abgerundete Gestalt der Schale lässt *L. robusta* leicht unterscheiden.

Vorkommen: Steinfels bei Eisenbach, Quarzit der unteren Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, nur ein Exemplar.

Ledopsis confluentina n. sp.

Taf. VIII, Fig. 22, 23.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, von eiförmig-dreieckiger Gestalt, mit vorspringendem, weit vorn gelegenem, nach vorn gerichtetem, etwas eingekrümmtem Wirbel. Schlossrand gebogen, unmerklich in den schräg abwärts gebogenen Hinterrand übergehend, der sich in kurzem Bogen mit dem flachbogig geschwungenen Unterrande vereinigt. Vorderrand kurz und steil abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel nach der Vorderecke zieht sich eine schmale deutliche Furche, welche eine Einbiegung des Schalrandes an dieser Stelle zur Folge hat. Eine zweite, aber sehr schwache und kaum bemerkbare Furche zieht ebenso zur Hinterecke und begrenzt den steileren Abfall der Schale zum Schlossrande. Auf den Steinkernen zieht sich von den Wirbeln über dem Schlossrande nach hinten eine kurze, scharfe Furche, der also eine Leiste hinter dem Schlossrande im Innern der Schale entspricht. Das Schloss besteht aus einer geringen Zahl von unter und hinter dem Wirbel gelegenen Zähnen, von denen aber nur drei deutlich erhalten sind.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erkennbar.

Von Sculpturen bemerkt man nur Reste ziemlich grober concentrischer Streifung.

Es unterscheidet sich diese Art leicht von den aus dem Unterdevon des Oberharzes durch mich beschriebenen Arten, und zwar von *Ledopsis aequalis* und *rectangularis* durch die abgerundete, nicht dreieckig zugestutzte Hinterseite, von *L. trigona, perobliqua* und *rostrum* durch die querverbreiterte Gestalt.

Vorkommen: Laubach, obere Coblenzschichten.

Zwei Exemplare in der Sammlung des Herrn Oberpostdirektors SCHWERD in Coblenz.

Ledopsis callifera n. sp.

Taf. VIII, Fig. 24.

Schale wenig ungleichseitig, ziemlich stark gewölbt, von spitz-eiförmiger Gestalt. Wirbel median gelegen, eingekrümmt, Vorderrand flachbogig steil abwärts ziehend, Hinterrand stärker geschwungen, ohne Ecke in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel zur Vorderecke breite Furche, Schalrand hier eingezogen.

Auf dem gebogenen Schlossrande liegen unter dem Wirbel beginnend etwa 10 nach hinten grösser werdende Zähnchen von dem Aussehen der *Nucula*-Zähne.

Muskeleindrücke rundlich-eiförmig, gross, besonders der hintere, welcher etwas tiefer eingesenkt ist als der vordere und

Fig. 9.



Ledopsis callifera n. sp. Schlossansicht des Originalexemplars. $\frac{1}{1}$.

durch eine Schwiele, welche die ganze Breite zwischen Wirbel und Muskeleindruck einnimmt und am Unterrande des letzteren endet, gestützt wird. Mantellinie nicht erhalten.

Von Sculpturen glaubt man Spuren grober Berippung zu sehen.

Obwohl der einzige vorliegende Steinkern seitlich sehr wahrscheinlich etwas zusammengedrückt ist, habe ich doch geglaubt, ihn unter besonderem Namen aufführen zu sollen, da die starke Schwiele, welche ich bei keinem Exemplar aller übrigen mir bekannten *Ledopsis*-Arten gesehen habe, der Form ein so charakteristisches Aussehen giebt, dass dieselbe leicht wiederzuerkennen ist.

Vorkommen: Burg Maus bei Wellmich, Porphyroid-Schiefer der unteren Coblenzschichten.

Aachener Museum.

Trigoniiden.

Gattung: **Myophoria** Bronn.

Taf. IX, X.

Schizodus autorum, non King.
Kefersteinia Neumayr 1891.

Die Ansichten über die Gattung, zu der die devonischen Trigoniiden zu stellen seien, haben mehrfach gewechselt. Nachdem zuerst v. Gruenewaldt im Jahre 1853 *Megalodus truncatus* Gf. und *M. rhomboideus* Gf. als typische Myophorien angesprochen und die Uebereinstimmung im Schlossbau nachgewiesen hatte, brachte Keferstein 1857 die genannten beiden Arten bei *Schizodus* unter und gesellte zu ihnen die drei Arten *Sch. inflatus*, *Sch. trigonus* und *Sch. ovalis* aus dem Unterdevon des Oberharzes. Keferstein hält *Schizodus*, dem er einen »mehr oder weniger (je nach der Species)« gespaltenen mittleren Zahn in der linken Klappe zuschreibt, als besondere Gattung gegenüber *Myophoria* aufrecht, »mehr aus praktischen Rücksichten, weil *Schizodus* auf die palaeozoischen Gebilde nach den jetzigen Beobachtungen beschränkt ist, als dass man die Muskelleiste als einen Gattungscharakter anerkennte«.

Diese conventionelle Unterscheidung ist dann lange Zeit herrschend geblieben. Auch ich habe 1884 in meinen »Beiträgen« die Trigoniiden des Oberharzer Unterdevon als *Schizodus*-Arten beschrieben. Waagen (Salt Range Fossils S. 241 f.) kommt für die von ihm beschriebenen Arten zu dem Schlusse, dass sie ebenso gut bei *Schizodus* wie bei *Myophoria* untergebracht werden könnten. Im Jahre 1889 veröffentlichte nun Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI) einen kleinen Aufsatz »über *Mecynodon* und *Myophoria*«, in dem er auf S. 131 auf die Systematik und Stammesgeschichte der älteren Trigoniiden eingeht und den Nachweis führt, dass die devonischen »*Schizodus*«-Arten den Myophorien, speciell der Gruppe der *M. laevigata*, näher stehen als dem echten *Schizodus* des Perm und demnach als Myophorien zu bezeichnen seien. Zu demselben Resultat kommt S. v. Wöhr-

MANN (Ueber d. system. Stellung d. Trigoniden und d. Abstammung der Nayaden, Jahrb. der K. K. geol. Reichsanstalt 1893, S. 1).

Dagegen führte NEUMAYR, welcher nach dem Vorgange STEINMANN's die Trigoniiden als Schizodonten den Heterodonten gegenüberstellte — eine Classification, deren Unhaltbarkeit durch BITTNER und v. WÖHRMANN nachgewiesen wurde — für die devonischen Trigoniiden die neue Gattung *Kefersteinia* ein (Beiträge zu einer morpholog. Eintheilung der Bivalven, S. 88, 1891), als deren Typus er den *Schizodus truncatus* GOLDF. hinstellte. Nach ihm hätte die Abzweigung der Trigoniiden von den Heterodonten erst in nachdevonischer Zeit begonnen, ihr Beginn könne erst da angesetzt werden, wo uns schizodonte Schlossbildung zuerst entgegentritt; und die Gattung *Kefersteinia* soll demnach Formen umfassen, welche sich noch durch einfachen heterodonten Schlossbau auszeichnen.

Schon v. WÖHRMANN hat darauf hingewiesen, dass *Kefersteinia* unhaltbar ist, weil der ungetheilte Hauptzahn kein charakteristisches Merkmal bietet. Nachdem nun aber das Studium zahlreicher Schlösser bei den nachstehend beschriebenen Arten ergeben hat, dass gar nicht selten der mittlere Zahn der linken Klappe an seiner Unterseite eine Furche aufweist (vergl. z. B. Fig. 5b auf Taf. IX), uns somit, um mit NEUMAYR zu reden, schizodonte Schlossbildung bereits entgegentritt, fällt auch der letzte Grund, die devonischen Trigoniiden als besondere Gattung abzutrennen. Dass NEUMAYR die »sogenannten Myophorien des Devon« trotz ihrer so ausgesprochenen habituellen Uebereinstimmung mit den Trigoniiden auf Grund des nicht schizodonten Schlossbaues bei den habituell ganz abweichenden Astartiden einreihen wollte, sei hier nur nebenbei erwähnt.

Die nachstehend beschriebenen Arten besitzen sämmtlich das typische, aus drei Zähnen in der linken, zwei in der rechten Klappe bestehende Schloss, dessen Bau im Einzelnen allerdings manche kleine Abweichungen erkennen lässt. So ist der Mittelzahn in der linken Klappe meist ungetheilt, zuweilen beobachtet man aber, wie erwähnt, eine deutliche Furche auf der Unterseite, so z. B. bei *M. truncata* und *M. Roemeri*; die seitlichen Schloss-

zähne werden zuweilen sehr flach und können, besonders bei plattgedrückten Exemplaren, ganz undeutlich werden, zumal wenn sie völlig mit dem Schlossrande verschmelzen, was in der linken Klappe bei manchen Arten der Fall ist. Ausserdem variiren sie beträchtlich in Bezug auf ihre Länge. Der durch v. WÖHRMANN zuerst nachgewiesene, zuweilen auftretende kleine Zahn am vorderen Schlossrande der rechten Klappe ist bei *M. truncata*, wenn auch nur ganz schwach angedeutet, gleichfalls vorhanden. Eine Kerbung der Schlosszähne wurde nirgends beobachtet.

Die Lage der Muskeleindrücke an beiden Enden des Schlossrandes ist im Allgemeinen immer dieselbe, nur ist der vordere Adductor zuweilen ein wenig mehr vom Schlosse abgerückt. Die kleinen Fussmuskeleindrücke sind meist deutlich, der vordere liegt gewöhnlich schon auf dem Schlossrande, am Grunde des vorderen Schlosszahns in der linken und der entsprechenden Grube in der rechten Klappe. Die Mantellinie verläuft in ihrem hinteren Theile dem Schalrande meist nicht parallel, sondern zieht fast geradlinig zum hinteren Adductor hinauf. Die Schwiele hinter dem vorderen Adductor, auf welche ehemals bei *Myophoria* so grosses Gewicht gelegt wurde, ist ganz scharf nirgends vorhanden, erkennbar aber immerhin schon z. B. bei *M. truncata*. Meist ist sie nicht deutlich, und der vordere Muskeleindruck ist nur in die hier ziemlich dicke Schale mit seinem oberen Theile tiefer eingesenkt, so dass er auf den Steinkernen als schief abgeschnittener niedriger Kegelstumpf erscheint. Flache vordere Muskeleindrücke sind selten. Das Ligament liegt auf einem lanzettlichen Schildchen dicht hinter den Wirbeln. Was die Stellung der Wirbel anbelangt, so sind sie fast bei allen Arten prosogyr, nur bei *M. Roemeri* und *M. Johannis* ist eine schwache Drehung nach hinten vorhanden.

Der Gestalt nach gehört die Mehrzahl in die beiden ersten der durch NEUMAYR unterschiedenen Gruppen, nämlich die *Laeves* und die *Carinatae*. Sie vertheilen sich wie folgt:

1. *Laeves*: *M. Holzapfeli*, *M. circularis*, *M. ovalis*, *M. Proteus*, *M. sublaevigata* und *M. transrhenana*.

2. *Carinatae*: *M. Roemeri*, *M. inflata*, *M. truncata*, *M. peregrina* und *M. minor*.

Eine **dritte** Gruppe umfasst die durch starke Entwicklung des hinteren Feldes rundlich-viereckig gestalteten Formen, *M. rhomboidea*, *M. schwelmensis* und *M. alutacea* und kann als *Rhomboideae* bezeichnet werden, nach der charakteristischsten hierher gehörigen Art. Diese Gruppe zeichnet sich neben der Gestalt besonders durch das Auftreten complicirterer Sculpturen gegenüber den einfachen Anwachsstreifen der übrigen Gruppen aus; bei *M. rhomboidea* finden sich unregelmässige, sich gabelnde und wieder zusammenfliessende concentrische Rippchen und bei *M. schwelmensis* und *M. alutacea* auf dem hinteren Felde excentrische Rippen, gewissermaassen die ersten Vorläufer der späteren Trigoniensculptur, die allerdings, wie bekannt, vor der Diagonalkante auftritt.

Eine **vierte** Gruppe stellt endlich die an die permischen *Schizodus*-Arten durch ihre Gestalt sehr erinnernde *M. Johannis* dar.

Es ist zur Zeit unmöglich, nachzuweisen, wann und wo Myophorien zuerst auftreten; ihre relativ reiche Entwicklung im Unterdevon, verbunden mit der bereits scharf ausgeprägten Gliederung in deutlich geschiedene Gruppen, macht es sehr wahrscheinlich, dass die Gattung bereits im Silur vertreten ist, obwohl meines Wissens bislang keine *Myophoria* aus silurischen Schichten beschrieben ist. Doch ist anzunehmen, dass unter den als *Dolabra*, *Anodontopsis*, *Pseudaxinus* beschriebenen Formen sich zum Theil echte Myophorien verbergen. Der von Barrande abgebildete *Schizodus? polygonus* aus dem Obersilur (Taf. 263, IV, 1—3) erinnert zwar im Aeusseren an *Myophoria*, zeigt aber, obwohl Steinkern, weder Schloss noch Muskeleindrücke und Mantellinie und ist mindestens zweifelhaft.

Von den im Vorstehenden unterschiedenen Gruppen bilden die *Laeves* und *Carinatae* schon im Devon den Hauptstamm der Myophorien, der in die jüngeren Formationen aufsteigt und von dem sich die beiden Gruppen der *Flabellatae* und *Elegantes* später abgezweigt haben; speciell die Gruppe der *Carinatae* erreicht im Devon bereits einen hohen Grad der Entwicklung, ihr gehören z. B. ausser den hier beschriebenen Arten sämmtliche von Hall abgebildete »*Schizodus*«-Arten des amerikanischen Devon und Unter-

Carbon an (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 75 und 95). Die in unserer Fauna nur durch *M. Johannis* repräsentirte Gruppe ist wohl ungezwungen als Vorläufer von *Schizodus* s. str. zu deuten. Dagegen bildet die kleine Gruppe der *Rhomboideae* einen besonderen Seitenzweig; weitere Vertreter dieser durch ihre Gestalt so scharf charakterisirten Gruppe habe ich in der Litteratur nicht entdecken können.

Ueber die Beziehungen von *Curtonotus* und *Protoschizodus* siehe den allgemeinen Theil.

Erwähnenswerth wegen ihrer geradezu riesigen Gestalt ist die *M. subovata* Whiteaves (*Megalodon* olim) aus devonischen Schichten von Manitoba (Trans. Roy. Soc. Canada VIII, 4; S. 97, Taf. 5, Fig. 2, 3, 1891 und Contrib. to Canadian Palaeontology I, 4, S. 302. 1892).

Myophoria Proteus n. sp.

Taf. X, Fig. 17—20.

Schizodus n. f. aff. *transversus* Beushausen, Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon; Jahrb. d. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 221, Taf. 5, Fig. 5, 5a, 6, 4. 1889.

Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, Taf. 27, Fig. 1d. 1850—56.

Da ich von dieser Art besseres Material, als mir seinerzeit zu Gebote stand, nicht gesehen habe, kann ich mich darauf beschränken, meine damalige Beschreibung mit geringen textlichen Aenderungen hier wiederzugeben:

Schale schief-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Vorderrand schräg abwärts gebogen, Unterrand ziemlich stark geschwungen, mit dem ebenfalls gebogenen Hinterrande zusammentreffend, ohne jedoch eine deutliche Ecke zu bilden.

Schlossrand unter 110—120° geknickt.

Schloss vom gewöhnlichen Bau, jedoch fast stets dadurch verunstaltet, dass die hervorragenden Ausfüllungen der Zahngruben auf den Steinkernen plattgedrückt und nur die tiefen durch den mittleren Zahn der linken und den vorderen Zahn der rechten Klappe hervorgerufenen Gruben deutlich erhalten sind, sodass man

ohne sorgfältige Vergleiche ein ganz falsches Bild des Schlosses erhält. Sculpturen, Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht zu erkennen, ebenso ist die ursprüngliche Schalenwölbung durch die Verdrückung völlig zerstört.

Welchem ausserordentlichen Grade von Verdrückung und Verzerrung die Schalen dieser Art — wie der übrigen Singhofener Versteinerungen — unterworfen gewesen sind, habe ich a. a. O. eingehend dargelegt, einige Extreme von verzerrten Exemplaren habe ich auch hier wieder abbilden lassen. Die einander völlig unähnlichen Gestalten kennzeichnen am besten die Schwierigkeiten, denen man bei der Deutung derartiger Vorkommnisse sich gegenüber sieht.

Verwandt ist die vorliegende Art mit *M. Kahlebergensis* Beush. (*transversa* olim non Bornemann) aus dem Unterdevon des Oberharzes und besonders mit der *M. circularis*. Von ersterer unterscheidet sie der spitzere Schlosswinkel, die mehr nach hinten verlängerte, in höherem Grade ungleichseitige und zugleich rundlichere Schale; dagegen wäre es möglich, dass unverdrückte Exemplare der *M. circularis* so nahe kämen, dass eine Vereinigung beider Arten angebracht sein möchte. Mein Material erlaubt nicht, diese Frage zu entscheiden. Vermuthlich wird man aber *M. circularis* als von *M. Proteus* abstammend anzusehen haben.

Vorkommen: Untere Coblenzschichten von Singhofen.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Myophoria circularis n. sp.

Taf. X, Fig. 12—14.

Schale flachgewölbt, von schief eiförmig-rundlicher Gestalt, mit kleinem, vor der Mitte gelegenem Wirbel, ohne Diagonalkante und ohne Andeutung einer Hinterecke. Schloss wie gewöhnlich, Sculpturen undeutlich.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig, eingesenkt, darüber etwas entfernt der vordere Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck flach, gross, eiförmig-rundlich, mit unmittelbar darüberliegendem Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach, bis auf das hintere aufgebogene Stück dem Schalrande parallel verlaufend.

Die vorliegende Art steht der ursprünglich unter dem Namen *Schizodus transversus*[1]) von mir aus dem Spiriferensandstein des Oberharzes beschriebenen *M. Kahlebergensis* ausserordentlich nahe, sie unterscheidet sich jedoch durch grössere Ungleichseitigkeit der Klappen, den unter einem weniger stumpfen Winkel geknickten Schlossrand und den demgemäss mehr herausspringenden Wirbel bei gleichzeitig gleichmässiger gerundetem Schalenumriss.

Vorkommen: Zwischen Bettenfeld und Meerfeld i. d. Eifel, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Mühlthal bei Rhens, Königstuhl, Rhensbach, Kleinbornsbach, Bienhornthal, Coblenzquarzit; Niederlahnstein, Hohenrheiner Hütte, Laubach, Daleiden, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Myophoria ovalis KEFERSTEIN sp.

Taf. X, Fig. 15, 16.

Schizodus ovalis KEFERSTEIN, Z. d. D. geol. Ges. Bd. 9, S. 155, Taf. 4, Fig. 6. 1857.
» » BEUSHAUSEN, Beiträge etc. S. 95, Taf. 5, Fig. 21. 1884.

Schale flachgewölbt, schief-eiförmig, nach hinten verlängert. Wirbel klein, ganz nach vorne gerückt, Schlossrand unter etwa 100^0 geknickt. Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Unterrand geschwungen, Hinterende schräg abgerundet. Eine schwache stumpfe Kante verläuft vom Wirbel zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus feinen regelmässigen erhabenen Anwachsstreifen.

Das Schloss zeigt den gewöhnlichen Bau.

Vorderer Muskeleindruck oval, ein wenig eingesenkt, dicht unter dem Schloss, mit sehr kleinem Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen so völlig mit der Harzer, *M. Proteus* und *M. circularis* zunächst verwandten, aber

---

[1]) Beiträge etc. S. 95, Taf. 5, Fig. 18. 1884.

schmaleren und noch schieferen Art überein, dass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel herrschen kann.

Vorkommen: Oberstadtfeld, untere Coblenzschichten; Siechhausbach, Coblenzquarzit.

Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria Holzapfeli n. sp.

Taf. IX, Fig. 21.

Die Geologische Landesanstalt besitzt von Gerolstein ein im Jahre 1843 durch F. ROEMER gesammeltes zweiklappiges Exemplar einer *Myophoria*, welches zweifellos eine neue Art repräsentirt.

Die Schale ist gewölbt, schief-eiförmig, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, abgerundetem Vorderrande, geschwungenem Unterrande, nach hinten verlängertem Schlossrande und schräg abfallendem Hinterrande, der mit dem Unterrande eine stumpfe Ecke bildet, zu der vom Wirbel eine undeutliche, abgerundete Kante verläuft, hinter welcher die Schale niedergedrückt ist.

Von Sculpturen sind nur Reste concentrischer Streifung erhalten. Die inneren Charaktere sind nicht zu beobachten.

Die Art, welche mit keiner der übrigen Arten des Mitteldevon Aehnlichkeit hat, erinnert im allgemeinen Umriss an *Schizodus Schlotheimi* des Zechsteins, wenn man von dem bei dieser Art rückwärts gewendeten Wirbel absieht.

Myophoria sublaevigata FRECH.

Taf. X, Fig. 21.

Myophoria sublaevigata FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 41, S. 138, Taf. 11, Fig. 10. 1889.

Es liegt mir von dieser fast ganz ungekielten Art nur das FRECH'sche Originalexemplar vor, welches einen, nur am Wirbel noch mit der dicken Schale versehenen Steinkern der linken Klappe darstellt, der in seiner Gestalt etwas an *M. Holzapfeli* erinnert, aber einen stärker nach vorne ausladenden Vorder- und Unterrand, fast geradlinig verlaufenden hinteren Schlossrand und Hinterrand

besitzt und dadurch wesentlich andere Symmetrieverhältnisse bekommt. Die Schlosszähne sind bei der Präparation zerbrochen und wieder aufgeklebt worden. Man sieht einen merkwürdig spitzen, weit vorragenden, vom vorderen Schalrande, auf dem er sonst zu liegen pflegt, deutlich getrennten vorderen und einen hinter ihm liegenden schief-dreieckigen, nach hinten gerichteten mittleren Schlosszahn. Der hintere langgestreckte Schlosszahn ist nicht erhalten. Beide Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, flach eingesenkt, über dem hinteren ist ein kleiner Fussmuskeleindruck sichtbar. Mantellinie einen einfach geschwungenen Bogen bildend, vor dem hinteren Adductor, wie gewöhnlich, nicht parallel mit dem Schalrande.

Das Exemplar ist in den mittleren Stringocephalen-Schichten bei Freilingen gefunden. Eine Vervollständigung unserer Kenntniss durch weitere Funde wäre sehr erwünscht.

Myophoria transrhenana n. sp.

In den an der unteren Grenze des Oberdevon liegenden Dolomiten bei Büdesheim finden sich nicht selten Steinkerne einer Muschel, welche in der Gestalt sehr an *Myophoria circularis* erinnert, aber eine schief abgestutzte Hinterseite besitzt, und welche

Fig. 10.



Myophoria transrhenana n. sp. Zweiklappiger Steinkern, von rechts und von hinten gesehen. Büdesheim, unterstes Oberdevon. Göttinger Museum.

ich zu *Myophoria* stellen möchte. An den ungünstig erhaltenen Steinkernen, welche nur Gestalt und Wölbung der Schale gut erkennen lassen, ist weder das Schloss, noch die Sculptur zu

beobachten, ebenso wenig die Mantellinie, und von den Muskeleindrücken findet man nur zuweilen schwache Spuren. Trotzdem glaube ich, dass die Zutheilung zu *Myophoria* richtig ist. Die einzige Gattung, welche sonst noch in Frage kommen könnte, ist *Paracyclas*; von dieser weicht die Form aber durch die kräftiger entwickelten Wirbel, das Fehlen der für *Paracyclas* so charakteristischen inneren Leisten, endlich auch durch den Umstand ab, dass die zweiklappigen Steinkerne ein Schlossfeld vor und hinter den Wirbeln besitzen, welches durch den hier ursprünglich befindlichen Schlossapparat verursacht ist. Ein solches Feld findet man bei zweiklappigen Steinkernen von *Paracyclas* nie, vielmehr zieht bei diesen der Schlossrand als erhabener Kamm zwischen den Wirbeln durch.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Myophoria inflata A. ROEMER sp.

Taf. IX, Fig. 6, 7.

Tellina inflata ROEMER, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 25, Taf. 6, Fig. 22. 1843.

Cardinia inflata ROEMER, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, III, S. 125, Taf. 18, Fig. 12. 1855.

Cardinia trapezoidalis ROEMER, a. a. O. S. 124, Taf. 18, Fig. 11.

Schizodus inflatus KEFERSTEIN, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 153, Taf. 4, Fig. 1, 2, 3. 1857.

Schizodus inflatus BEUSHAUSEN, Beitr. z. Kenntniss des Oberharz. Spiriferensandsteins, S. 99, Taf. 6, Fig. 6. 1884.

Schizodus Kefersteini BEUSHAUSEN, a. a. O. S. 100, Taf. 5, Fig. 13.

» *trapezoidalis* BEUSHAUSEN, a. a. O. S. 101, Taf. 6, Fig. 9.

Schale ungleichseitig, schief-eiförmig, mässig gewölbt, mit kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand sehr stumpfwinklig geknickt, Vorderrand stark bogig vorgezogen, Unterrand flachbogig, Hinterrand flachbogig schräg nach unten ziehend, mit dem Unterrande in der spitzwinkligen, ein wenig abgerundeten Hinterecke zusammentreffend. Vom Wirbel zur Hinterecke erstreckt sich eine stumpfe, aber deutliche Kante, hinter welcher die Schale steiler abfällt. — Schloss wie gewöhnlich.

Von Sculpturen ist meist nichts zu erkennen, nur selten Reste von Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig, flach eingesenkt, darüber der kleine Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, flacher, darüber der kleine, meist nur undeutlich erhaltene hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig, bis hinter die Mitte dem Schalrande parallel verlaufend, dann etwa rechtwinklig umbiegend und zum hinteren Muskeleindruck aufsteigend.

In meiner Arbeit über die Fauna des Oberharzer Spiriferensandsteins hatte ich den Begriff der vorliegenden Art wesentlich enger gefasst und *Schizodus Kefersteini*, sowie *Sch. trapezoidalis* davon abgetrennt. Herr Prof. KAYSER hat bereits in seinem Referat über jene Arbeit seine Bedenken über die Zulässigkeit dieser Abspaltung zum Ausdruck gebracht (Neues Jahrb. f. Mineralogie, Jahrgang 1885, Bd. 2, S. 95 ff.). Fortgesetztes Studium und ganz besonders die Erfahrungen, welche ich an dem reichen Material von den rheinischen Fundorten gemacht habe, haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass in der That die Trennung in mehrere Arten unmöglich ist. Neben geringfügigen ursprünglichen Verschiedenheiten ist es im Wesentlichen die Verdrückung, welche die Exemplare dieser wie anderer Arten in der mannigfaltigsten Weise verzerrt und verunstaltet, sodass es oft grosse Schwierigkeiten macht, das ursprüngliche Aussehen der Schale sich zu rekonstruiren.

Vorkommen: Verbreitet im Coblenzquarzit der Umgegend von Coblenz, zusammen mit *M. Roemeri*, Oberlahnstein, Heilige Geist-Kapelle b. Niederlahnstein, Bienhornthal, Ehrenbreitstein, Siechhausbach, Kleinbornsbach, Remsteckenthal, Rhens und Mühlthal bei Rhens. Ein etwas zweifelhaftes Exemplar aus den oberen Coblenzschichten von Mielen.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria cf. inflata.

Taf. IX, Fig. 8—10.

In den unteren Coblenzschichten von Singhofen kommt gar nicht selten eine *Myophoria* vor, welche der *M. inflata* ausserordentlich nahe steht. Einigermaassen unverdrückte Exemplare sind sehr selten, daher ist es schwierig, die näheren Beziehungen

beider Formen zu prüfen. Ich bin zu dem Resultat gelangt, dass die Singhofener Form sich im Allgemeinen nur durch etwas schwächere Schlossbildung und vielleicht ein wenig eckigeren Hinterrand von der Art des Coblenzquarzits unterscheidet, in allen Hauptmerkmalen jedoch mit ihr übereinstimmt. Eigenthümlich ist allerdings der Umstand, dass mir von einem anderen Fundpunkte in den unteren Coblenzschichten diese Form nicht zu Gesicht gekommen ist.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Myophoria Roemeri nov. nom.

Taf. IX, Fig. 1—5.

Schizodus trigonus Keferstein, Ueber deutsche devonische Conchiferen, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 154, Taf. 4, Fig. 4, 5. 1857.

non *Thetis? trigona* Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 25. 1843.

Schizodus fallax Beushausen, Beitr. z. Kenntn. d. Spiriferensandsteins, S. 98 excl. Fig. 1884.

non *Myophoria fallax* v. Seebach, Conchylien-Fauna d. Weimar. Trias, S. 60, Taf. 1, Fig. 10. 1862.

Schale eiförmig-dreieckig, mässig gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenen kleinen, nach oben mit einer leisen Wendung nach rückwärts gerichteten Wirbeln. Schlossrand stumpfwinklig geknickt, Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand flachbogig geschwungen, Hinterrand in flachem Bogen schräg zum Unterrande herablaufend, mit dem er etwa rechtwinklig in der etwas abgestumpften Hinterecke zusammenstösst. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine stumpfe Kante, hinter welcher die Schale steiler abfällt.

Schloss kräftig, wie gewöhnlich gestaltet, mit deutlich auf der Unterseite gefurchtem Mittelzahn der linken Klappe. Sculpturen undeutlich, aus leichten Anwachsstreifen bestehend.

Lage und Gestalt der Muskeleindrücke und der Mantellinie wie bei *M. inflata*.

Vor dem hinteren Muskeleindruck und parallel mit demselben verläuft im Inneren der Schale eine schwache Furche, die als kurze schwache Leiste auf den Steinkernen sichtbar ist.

Vorkommen: Verbreitet im Coblenzquarzit der Umgegend von Coblenz, an fast allen bei *M. inflata* aufgeführten Fundpunkten.

Anmerkung. In den unteren Coblenzschichten bei Singhofen findet sich selten eine Form, welche anscheinend zu *M. Roemeri* in demselben Verhältniss steht, wie die oben erwähnte Form zu *M. inflata*. Ein doppelklappiges verdrücktes Exemplar ist in Fig. 14 auf Taf. IX abgebildet.

Myophoria sp.

Im Taunusquarzit bei der Stromberger Neuhütte kommt eine *Myophoria* vor, welche anscheinend mit *M. Roemeri* nahe verwandt ist, die gleiche kurze und hohe Gestalt besitzt, aber sich durch das Fehlen der schiefen und spitzen Hinterecke auszeichnet, vielmehr durch die steile Abstutzung und den stark geschwungenen Unterrand an Formen wie Taf. 5, Fig. 22; Taf. 6, Fig. 2 und 4 in meinen Beiträgen zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins erinnert. Doch ist die Erhaltung der Steinkerne eine so mangelhafte, dass es vorerst nicht angebracht erscheint, die Form mit einem Namen zu belegen.

Aachener Museum.

Myophoria minor n. sp.

Taf. IX, Fig. 17—20.

Schale eiförmig-dreieckig, mässig gewölbt, mit kleinen, etwa in der Mitte gelegenen, spitzen Wirbeln. Vorderrand stark bogig vorspringend, in den flachbogigen, vor der spitzen Hinterecke meist etwas eingezogenen Unterrand übergehend. Hinterrand schräg, wenig gebogen. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine scharfe Kante, von der die Schale fast senkrecht nach dem Hinterrande abfällt. Schloss verhältnissmässig kräftig.

Die Sculptur besteht aus feinen, im Alter etwas gröber werdenden concentrischen Streifen.

Der eiförmige, etwas eingesenkte vordere Muskeleindruck liegt ziemlich dicht unter dem Schlosse, über ihm am Grunde des Schlosses der Fussmuskeleindruck; der flachere, rundliche hintere Muskeleindruck liegt auf dem steilen hinteren Schalentheil. Mantellinie ganzrandig, wie gewöhnlich hinten nicht dem Schalrande parallel verlaufend, sondern steil zum Muskeleindruck ansteigend.

Die scharfe, bei zunehmendem Alter sich nicht verlierende Diagonalkante, das sehr steil abfallende hintere Feld unterscheiden diese Art von allen ähnlichen Formen. *M. peregrina* zeichnet sich zwar gleichfalls durch den Besitz einer scharfen Diagonalkante aus, hat aber ganz abweichende Gestalt.

Vorkommen: Laubach, Oberlahnstein, Michelbach, Niederlahnstein, Ahler Hütte, Silberschmelze bei Ems, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlungen der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Anmerkung. Der von den Herren MAURER und v. SANDBERGER aus dem rheinischen Unterdevon in ihren Listen aufgeführte »*Schizodus trigonia*« wird sich wohl wenigstens zum Theil mit der vorliegenden Art decken. »*Tellina trigonia* A. ROEMER, Versteinerungen des Harzgebirges, Taf. 6, Fig. 23, »vom Kahleberge«, ist im Text des genannten Werkes gar nicht aufgeführt, die Zeichnung ist sehr mangelhaft und das abgebildete Exemplar ausserdem offenbar unvollständig. Vom Schlosse sieht man nichts. Das Original ist nirgends aufzufinden. Ich habe diese Form deshalb in meinen Beiträgen etc. gar nicht berücksichtigt und kann keinen Vortheil darin erblicken, derartige gänzlich unsichere Artnamen der verdienten Vergessenheit zu entreissen.

Myophoria truncata GOLDFUSS sp.

Taf. IX, Fig. 11—13.

Megalodus truncatus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 132, Fig. 10. 1834—40.

Myophoria truncata v. GRUENEWALDT, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 252, Taf. 10, Fig. 6. 1851.

Schizodus truncatus KEFERSTEIN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 152. 1857.

Myophoria truncata FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 134, Taf. 11, Fig. 4. 1889.

Schale dreieckig-eiförmig, gewölbt, mit über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel. Vorderrand bogig vorspringend, Unter-

rand geschwungen, Hinterrand in flachem Bogen schräg abwärts ziehend. Vom Wirbel zur Hinterecke der Schale verläuft eine scharfe Kante, hinter der die Schale sehr steil zum Hinterrande abfällt, während sie sich nach vorne und unten flach abdacht.

Die Sculptur besteht aus ziemlich feinen, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen.

Das Schloss ist von der typischen Beschaffenheit und besteht in der linken Klappe aus drei Zähnen, von denen der kurze vordere, unmittelbar am Schlossrande gelegene, nur ziemlich schwach entwickelt ist, während der längere hintere weit stärker entwickelt ist und sich völlig frei vom Schlossrande abhebt. Der mittlere Zahn hat eine dreieckige Gestalt und springt mit seiner unteren Hälfte hakenförmig vor. Auf seiner Unterseite, d. h. der bei der Einlenkung in die entsprechende Grube der Gegenklappe freibleibenden, nach dem Schaleninnern zu gerichteten Fläche bemerkt man eine deutliche Furche, als Vorläufer der späteren Spaltung dieses Zahnes. Die Zähne des Schlosses der rechten Klappe werden von dem Schloss der linken Klappe umschlossen. Hinter der hart am Schalrande gelegenen Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe haben wir zunächst einen dreieckigen, hakenförmigen vorderen Zahn. Auf diesen folgt die breite Grube für den mittleren Zahn der linken Klappe, darauf ein längerer blattförmiger hinterer Schlosszahn und hinter diesem dicht am Schlossrande die lange Grube für den hinteren Zahn der linken Klappe. Vor der Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe tritt noch, ganz schwach angedeutet, der durch VON WÖHRMANN nachgewiesene kleine Zahn auf.

Das Ligament liegt dicht hinter den Wirbeln auf einem kleinen lanzettförmigen, in jeder Klappe durch eine Furche begrenzten Feldchen, welches schon auf GOLDFUSS' Fig. 10b deutlich angegeben ist.

Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt, liegt dicht unter dem Schlosse und wird nach hinten durch eine deutliche Leiste oder Schwiele gestützt. Dicht über ihm ist in die untere Fläche des Schlossrandes der kleine Fussmuskeleindruck eingesenkt. Der hintere, ähnlich gestaltete Muskeleindruck liegt unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Myophoria truncata ist eine der charakteristischsten devonischen *Myophoria*-Arten.

Vorkommen: Paffrath, Stringocephalenkalk.

Berliner Museum (v. GRUENEWALDT's und FRECH's Originale!).

Myophoria peregrina BEUSH.

Taf. IX, Fig. 15, 16.

Schizodus peregrinus BEUSHAUSEN, Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon. Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 220, Taf. 4, Fig. 7a, 7b, 11. 1889.

Schale sehr ungleichseitig, von trapezförmigem Umriss, gewölbt. Wirbel klein, kaum vorspringend, vor der Mitte gelegen. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Hinterecke wenig eingezogen. Schlossrand lang, gebogen, Hinterrand schrägbogig abgestutzt. Hinterecke spitz. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft ein scharfer erhabener Kiel. Der Schlossrand bildet unter den Wirbeln eine breite Platte, auf der das im Verhältniss zur Schalengrösse sehr kräftige typische Schloss liegt.

Die Sculptur besteht vor dem Diagonalkiel aus einfachen, scharfen, dichtgedrängten concentrischen Rippen, hinter demselben aus zahlreichen feinen, bündelförmigen Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck klein, dicht unter dem Schloss gelegen, hinterer Muskeleindruck grösser und flacher, rundlich-eiförmig, auf dem steil abfallenden hinteren Felde gelegen. Der kleine Fussmuskeleindruck liegt unmittelbar über dem vorderen Adductor am Grunde der vorderen Zahngrube in der linken bezw. des vorderen Zahns der rechten Klappe. Mantellinie undeutlich.

Von der ausserordentlich nahe verwandten *M. carinata* A. ROEMER sp. aus dem Unterdevon des Oberharzes unterscheidet sich die rheinische Art durch die kürzere und höhere Schale. Unter den übrigen *Myophoria*-Arten des rheinischen Devon findet sich keine näher verwandte, es bilden vielmehr *M. carinata* und *peregrina* innerhalb der carinaten Myophorien eine kleine, durch ihre querverlängerte, gekielte Schale deutlich gesonderte Unter-Gruppe.

Die oberflächliche Aehnlichkeit mit *Goniophora*-Arten im äusseren Habitus habe ich a. a. O. schon hervorgehoben, ebenso, dass *M. carinata* im rheinischen Unterdevon nicht vorkommt, sondern dass die so in Sammlungen bezeichneten Stücke Abdrücke von *Goniophora*-Arten darstellen.

MAURER's *Prosocoelus trapezoidalis* und *P. rhenanus* (Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 17. 1886) sind theilweis verdrückte Exemplare von *M. peregrina*, wie ich mich durch Untersuchung der Originale überzeugt habe. Ob ein von Westerfeld bei Usingen stammendes Stück in Herrn MAURER's Sammlung auch zu unserer Art gehört oder eine eigene Art darstellt, wage ich nicht zu entscheiden. Eine *Goniophora* ist es nicht.

Vorkommen: Laubach, Michelbach bei Hohenrhein, Mielen a. Lahn, Niederlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Myophoria Johannis n. sp.

Taf. X, Fig. 10, 11.

Schale gewölbt, quer-eiförmig, wenig ungleichseitig; Wirbel etwa in der Mitte gelegen; Schlossrand in sehr stumpfem Winkel geknickt, Vorderrand breit abgerundet, vorspringend, Unterrand stark geschwungen, Hinterende senkrecht abgestutzt, ohne aber scharfe Ecken zu bilden. Vom Wirbel zieht sich eine schwache Kante und darüber eine breite sehr flache Furche diagonal zum Hinterende.

Die Sculptur besteht aus feinen erhabenen, nicht ganz regelmässigen Anwachsstreifen.

Das Schloss ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Muskeleindrücke und Mantellinie sind an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht erhalten.

Die vorliegende Art unterscheidet sich von allen ähnlichen durch die quer-eiförmige Gestalt, den in der Mitte gelegenen etwas opisthogyren Wirbel, die senkrechte Abstutzung des Hinterendes und die diagonale Furche. Möglicherweise gehört zu ihr auch der schlecht erhaltene Steinkern, welchen ich 1884 in meinen

Beiträgen, Taf. 6, Fig. 5 abgebildet habe, und nach welchem MAURER (Fauna des rechtsrh. Unterdevon, S. 20) ähnliche Stücke *Schizodus Beushauseni* genannt hat.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Arrenrath, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Myophoria rhomboidea GOLDFUSS sp.

Taf. X, Fig. 4—7.

Megalodus rhomboideus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 133, Fig. 3a, 3b. 1834—40.

Myophoria? rhomboidea [1] v. GRUENEWALDT, Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 252. 1851.

Schizodus rhomboideus KEFERSTEIN, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen u. s. w., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 153. 1857.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, rundlich-viereckig, etwa so hoch wie breit, gewölbt, mit vorn liegenden, nach vorn gerichteten, leicht eingekrümmten kleinen vorragenden Wirbeln. Der hintere Schlossrand ist schwach gebogen, der steil abfallende Vorderrand kurz abgerundet, der Unterrand flachbogig geschwungen und der Hinterrand senkrecht, aber nicht ganz geradlinig abgestutzt, mit Schloss- und Unterrand etwas abgeschrägte Ecken bildend. Von den Wirbeln verläuft eine stumpfe Diagonalkante zur Hinterecke, welche den gewölbten Vordertheil der Schale von einem steiler abfallenden hinteren Felde trennt. Dieses zeigt meist noch eine schwache Furche und ein durch eine stumpfe Kante begrenztes Schlossfeld. Die Sculptur besteht aus gleichstarken gedrängten concentrischen Rippchen, welche jedoch nicht einfach geschwungen, sondern auf der ganzen Schale etwas wellig bezw. eckig hin- und hergebogen sind. Vor der Kante schieben sich zuweilen secundäre Rippchen ein oder es theilen sich einzelne Rippen, gleichzeitig findet aber vor und hinter der

[1]) v. GRUENEWALDT nennt die Art *rhomboidalis*.

Kante bis an das Schlossfeld heran wiederum mehrfach ein Zusammenfliessen zweier Rippen statt, sodass die ganze Sculptur im Einzelnen einen unruhigen regellosen Eindruck macht, obwohl im Grossen der Charakter der concentrischen Rippenbildung gewahrt bleibt.

In Bezug auf die Stärke der Rippen finden individuelle Schwankungen statt; das eine Exemplar besitzt gröbere und weniger zahlreiche, ein anderes feinere und gedrängtere Rippchen. Das von GOLDFUSS abgebildete Exemplar hat so feine Rippchen, dass es als Mittelform in Bezug auf die Sculptur nicht angesehen werden kann.

Das Schloss hat die typische Beschaffenheit. Doch bestehen in der Ausbildung der Zähne gewisse Schwankungen, sowohl in Bezug auf die Stärke, besonders des vorderen Zahnes der rechten Klappe, der bald mehr knollig verdickt, bald mehr blattartig sein kann, als auch in Bezug auf die Richtung. Der eben erwähnte Zahn kann steil nach unten gerichtet sein, dann ist die vor ihm liegende Zahngrube und demgemäss der vordere Zahn der linken Klappe schmal, er kann aber auch schräg nach hinten gerichtet sein, dann sind Grube und entsprechender Zahn der linken Klappe mehr dreieckig.

Zu beachten ist, dass der hintere Schlosszahn der rechten Klappe an allen untersuchten Exemplaren mindestens doppelt so lang ist wie der vordere.

Der mit seinem oberen Ende tief eingesenkte ei-nierenförmige vordere Muskeleindruck liegt dicht unter dem Schloss, unmittelbar über ihm in den verdickten Schlossrand eingesenkt ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck ist flacher, von eiförmig-rundlicher Gestalt, liegt am hinteren Ende des eigentlichen Schlossrandes und wird vorne durch eine schwache Schwiele begrenzt.

Mantellinie ganzrandig.

Vorkommen: Stolberg, Breiniger Berg bei Aachen, Stringocephalenkalk. Bensberg (Originalexemplare von GOLDFUSS).

Göttinger Museum, Aachener städtisches Museum.

Myophoria sp. ind.

Taf. X, Fig. 9.

Myophoria cf. *rhomboidea* FRECH, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 137. 1889.

Das von FRECH a. a. O. mit *M. rhomboidea* verglichene unvollständige Exemplar von Soetenich, eine isolirte rechte Klappe, scheint mir auf diese Art nicht bezogen werden zu können. Der kurze hintere Zahn, der zugleich viel schwächer ist als bei *M. rhomboidea*, dürfte für eine Abtrennung Grund genug bieten, da bei allen Exemplaren der *M. rhomboidea*, deren Schloss ich untersuchen konnte, der hintere Zahn der rechten Klappe übereinstimmend als kräftige, mindestens doppelt so lange Leiste wie der vordere Zahn entwickelt ist. FRECH, der diesen Unterschied gegenüber der GOLDFUSS'schen Abbildung von *M. rhomboidea* selbst hervorhebt, hält es für möglich, dass die Abweichung auf verschiedene Grösse oder vielleicht unvollständige Erhaltung der GOLDFUSS'schen Originalexemplare zurückzuführen und daher das vorliegende Stück doch zu *M. rhomboidea* zu rechnen sei. Da ich gleich grosse Exemplare von *M. rhomboidea* mit typischem Schloss vor mir habe, so ist kein Zweifel, dass das Exemplar einer neuen, noch unbekannten Art angehört. Die Sculptur ist ähnlich wie bei *M. rhomboidea*, aber ganz wesentlich schwächer, was allerdings auf Erhaltung beruhen könnte.

Berliner Museum.

Myophoria schwelmensis n. sp.

Taf. X, Fig. 1—3.

Schale rundlich-viereckig, gewölbt, mit vorn liegenden kleinen Wirbeln und diagonaler, stumpfer Kante, der *M. rhomboidea* sehr ähnlich. Am Schlossrande ein lanzettliches Schlossfeld, beiderseits von einer stumpfen Kante begrenzt. Schloss typisch, nicht sehr stark entwickelt, Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke und der Mantellinie wie gewöhnlich. Ungemein charakteristisch ist die Sculptur. Dieselbe besteht vor der Kante aus unregel-

mässigen, schwachen, gedrängten Anwachsstreifen; hinter der Kante aber tritt unvermittelt eine gröbere excentrische Sculptur auf, bestehend aus nach hinten gerichteten flachbogigen Rippen, zwischen die sich einzelne weiterhin noch einschieben.

Von *Myophoria alutacea* Goldf. unterscheidet sich vorliegende Art vor Allem durch ganz abweichende Gestalt, das Fehlen der Körnchen-Sculptur — was allerdings auf Erhaltung beruhen kann —, sowie die kräftiger entwickelte excentrische Sculptur, welche bei *M. alutacea* nach Goldfuss nur aus »zarten ausstrahlenden Linien« besteht.

Vorkommen: Paffrath, Zeche Schwelm, Stringocephalenkalk.

Breslauer und Göttinger Museum.

Myophoria alutacea Goldfuss sp.

Taf. X, Fig. 8.

Megalodus alutaceus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 133, Fig. 2a, 2b. 1834—40.

Da mir ein Exemplar dieser Art nicht vorliegt, so beschränke ich mich darauf, die Abbildung und Beschreibung von Goldfuss wiederzugeben.

»Verkehrt-eiförmig, bauchig, chagrinartig mit regelmässigen »Reihen kleiner Körnchen besetzt. Die kleinen eingedrückten »Wirbel liegen vorn, und auf der obern Hälfte der Rückenwöl»bung verläuft eine stumpfe Kante, über welcher die Fläche flach»concav ist und zarte, ausstrahlende Linien zeigt, welche die »feinen concentrischen Streifen durchkreuzen«.

Die Art ist nur wegen der Analogie ihrer Sculptur mit *M. schwelmensis* zu *Myophoria* gestellt, bei der Unbekanntschaft mit dem Schloss kann diese Zutheilung als unbedingt sicher selbstredend nicht angesehen werden, obwohl auch die Gestalt der Schale recht gut zu *Myophoria* passt.

Vorkommen: Goldfuss' Originalexemplar stammte aus dem Stringocephalenkalk von Bensberg.

Astartiden.

Gattung: **Cypricardella** Hall 1856.

Taf. XI, XII.

Microdon Conrad 1842. non Agassiz 1833! non Meigen 1803!
Eodon Hall 1877.
Microdonella Oehlert 1881.
Cypricardella Beushausen 1889.

Gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, rundlich-viereckig oder quer-eiförmig von Gestalt, mit kleinen, etwas vorragenden, nach vorne gerichteten Wirbeln und schmaler, scharf eingeschnittener Lunula vor denselben. Schlossrand gebogen, nach hinten fast geradlinig verlängert. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft meist eine deutliche, stumpfe Diagonalkante.

Sculptur aus meist regelmässigen, bündelförmig geordneten Anwachsstreifen bestehend.

Schloss in jeder Klappe mit ein bis zwei Zähnen, in der linken aus einem dreieckigen Zahn unter den Wirbeln bestehend, zu dem bei manchen Arten noch ein hinter diesem gelegener, nach rückwärts gerichteter längerer Leistenzahn sich gesellt, in der rechten aus einem schwachen, oft obsolet werdenden vorderen und einem schrägen, kurz leistenförmigen, nach rückwärts gerichteten hinteren Schlosszahn bestehend, zwischen denen die Grube für den dreieckigen Zahn der linken Klappe liegt. Hinter bezw. über den langen Zahn der rechten Klappe fällt, wo er vorhanden ist, der hintere Zahn der linken Klappe. Seitenzähne fehlen.

Ligament äusserlich, in scharf eingeschnittener Furche oder Schildchen längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln gelegen. Vorderer Muskeleindruck rundlich oder ei-nierenförmig, meist etwas eingesenkt, zuweilen durch schwache Schwiele gestützt, über ihm ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck ähnlich gestaltet, grösser und flacher. Mantellinie einfach.

Die vorstehende Gattungsbeschreibung ist in Bezug auf den Bau des Schlosses gegen Hall's Diagnose (Pal. N.-Y., V. 1, S. XXV) etwas erweitert, da Hall des hinteren Zahnes der linken und des

vorderen Zahnes der rechten Klappe keine Erwähnung thut. Der letztere ist bei den devonischen Arten meist ziemlich schwach entwickelt, wird aber sehr deutlich bei den Arten des Carbon, und DE KONINCK hat daher in der Gattungsbeschreibung auch ganz richtig zwei Zähne in der rechten Klappe angegeben.

Die unter der Gattung *Cypricardella* zusammengefassten Arten bilden eine wohl charakterisirte Gruppe unter den palaeozoischen Heterodonten und schliessen sich durch Habitus und Schlossbau so eng an die jüngeren Astartiden, speciell *Astarte* selbst, an, dass an ihrer Zusammengehörigkeit nicht zu zweifeln ist und man unsere Gattung unbedenklich als palaeozoischen Vertreter der Astartiden im engeren Sinne ansehen kann. OEHLERT (Mém. soc. géol. 3. série, Bd. 2, S. 26) und FISCHER (Manuel S. 1020) stellen sie auch bereits dorthin, während ZITTEL (Handbuch S. 108) und DE KONINCK (Faune du calcaire carbonifère V, S. 91 f.) — der übrigens irrigerweise *Myophoria rhomboidea* GOLDF. zu *Cypricardella* zieht — die Gattung bei den Cypriniden unterbringen. Zu diesen kann sie jedoch wegen des abweichenden Habitus und wegen des Fehlens der Seitenzähne nicht gehören. —

Was die zeitliche Verbreitung der Gattung anbelangt, so dürften die im Nachstehenden beschriebenen Arten aus dem Unterdevon nebst *C. bellistriata* OEHLERT (non HALL) die ältesten zur Zeit bekannten sein, wenigstens kenne ich aus silurischen Schichten keine mit Sicherheit zu ihr zu stellenden Formen. Während sie bei uns im Unterdevon verschwindet, lebt sie, wie so viele andere Gattungen, im amerikanischen Mittel- und Oberdevon weiter und erscheint erst im Kohlenkalk auch in Europa wieder in einer Reihe von Arten. Bei der Entwicklung der Gattung ist eins besonders auffallend: Während die Exemplare der devonischen Arten eine bedeutende Grösse erreichen, zum Theil wahre Riesenformen sind, bleiben die Arten des Carbon durchschnittlich weit kleiner und nähern sich gleichzeitig in Gestalt und Schlossbau mehr und mehr der Gattung *Astarte*. In der permischen Formation hat sich der Uebergang schon vollzogen: *Astarte vallisneriana* KING z. B., von der v. GRUENEWALDT (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 3, Taf. 10, Fig. 2)

das Schloss bekannt gemacht hat, ist nach Gestalt, Sculptur und Schlossbau schon eine echte *Astarte*, und von hier ab setzt die Gattung durch die Trias in aufsteigender Entwicklung in den Jura fort. —

Die im Nachstehenden aufgeführten Arten von *Cypricardella* zerfallen, wie ein Blick auf die Tafeln zeigt, in eine Reihe von querverlängerten und eine solche von kurzen, gerundet-dreieckigen oder rundlich-viereckigen Formen. Es ist nun interessant, dass in Bezug auf den Schlossbau ein ausgesprochener Parallelismus zwischen je einer langen und kurzen Form besteht, und es entsprechen sich folgende Arten:

Lange Formen	Kurze Formen
C. bicostula	*C. subrectangularis*
» *unioniformis*	» *curta*
» *elongata*	» *subovata*.

Nur *C. elegans* und *C. acuminata* stehen isolirt. Dieser Parallelismus ist um so bemerkenswerther, als Uebergänge zwischen den entsprechenden Formen nicht nachzuweisen waren und auch a priori bei der grossen Formverschiedenheit wenig wahrscheinlich sind.

Eine *Cypricardella* dürfte auch A. Roemer's *Venus subglobosa* (Beitr. I, S. 24, Taf. 4, Fig. 6) aus dem Stringocephalen-Eisenstein der längst auflässigen Grube Erste Weinschenke bei Buntenbock im Oberharze darstellen. Das Originalexemplar in der Clausthaler Sammlung besitzt eine scharf ausgeschnittene Lunula. Desgleichen gehört nach dem Schlossbau zu *Cypricardella* die *Lucina sinuosa* A. Roemer aus dem Iberger Kalke (Beitr. I, S. 32, Taf. 5, Fig. 2), wie dies Clarke bereits erkannt hatte, obwohl die von ihm gegebenen Schlossbilder ungenau sind.

Nahe verwandt mit *Cypricardella* ist die Gattung *Astartella* Hall aus amerikanischem productivem Carbon (Geology of Iowa I, 2, S. 715, Taf. 29, Fig. 1. 1858), welche sich nur dadurch unterscheidet, dass der vordere Schlosszahn in der rechten Klappe kräftiger entwickelt ist als der hintere und eine scharfe Längsfurche trägt.

Cypricardella bicostula Krantz sp.

Taf. XI, Fig. 5—9.

Tellina bicostula Krantz, Menzenberg, Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland u. Westfalen, Bd. 14, S. 162, Taf. 11, Fig. 1. 1857.
Curtonotus Grebei Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits. Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 16, Taf. 2, Fig. 2, 2a. 1885.
Curtonotus torosus Maurer, Fauna d. rechtsrh. Unterdevon, S. 16. 1886.

Schale ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit weit nach vorn gerückten Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula liegt. Vorderrand vorspringend, aber nicht gleichmässig abgerundet, sondern unterhalb der Lunula eine stumpfe, abgerundete Ecke bildend. Schlossrand gebogen, Hinterrand in flachem Bogen schräg abfallend, mit dem stark geschwungenen Unterrande spitzwinklig in abgerundeter Ecke zusammenstossend.

Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen, unregelmässigen, bündelförmig angeordneten Anwachsstreifen. Ausserdem verläuft ein flacher Buckel, wie bei allen verwandten Arten, vom Wirbel zur Hinterecke. Dagegen beruht die Angabe von zwei radialen Rippen bei Krantz auf Irrthum, wie sein Originalexemplar (Fig. 5) beweist. Die scheinbaren »Rippen« sind durch die Verdrückung entstanden. Der Name ist somit eigentlich unzutreffend, wurde aber wegen seiner Priorität beibehalten.

Das kräftige Schloss besteht in der linken Klappe aus einem dreieckigen Schlosszahn, in der rechten aus einem schwach kegelförmigen vorderen und einem dem Schlossrande parallelen leistenförmigen hinteren Schlosszahn, welche die Grube für den Zahn der linken Klappe umfassen. Das äussere Ligament liegt randlich in einer längsgestreiften Grube. Der vordere, etwas eingesenkte Muskeleindruck, von eiförmig-rundlicher Gestalt, liegt dicht unter der Lunula, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck; der hintere ähnlich gestaltete Muskeleindruck ist flacher und liegt unter dem hinteren Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

E. Kayser beschreibt, obwohl ihm nur Bruchstücke zu Gebote standen, unsere Art sehr deutlich; bis auf die sinusartige Depression am Unterrande, die wohl auf Verquetschung zurück-

zuführen ist, stimmt die Beschreibung recht gut. Auch die Gattung war ursprünglich richtig als *Microdon* (= *Cypricardella*) erkannt worden, späterhin hat KAYSER diese Bestimmung jedoch zu Gunsten des zweifelhaften SALTER'schen Genus *Curtonotus* geändert, was wohl nicht geschehen sein würde, wenn vollständige Exemplare vorgelegen hätten.

In der Gestalt steht unserer Art am nächsten *Cypricardella elongata* BEUSH., dieselbe unterscheidet sich jedoch, abgesehen von der stets geringeren Grösse, durch das Auftreten eines hinteren leistenförmigen Zahnes auch in der linken Klappe. *C. unioniformis*, die ebenfalls in der Gestalt unserer Art nahe kommt, bleibt gleichfalls stets viel kleiner und hat ausserdem einen zwar gleichen, aber viel schwächeren Schlossapparat.

Vorkommen: Katzenloch bei Idar, Stromberger Neuhütte, Taunusquarzit, Seifen bei Dierdorf, Menzenberg bei Bonn, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cypricardella elongata BEUSH.

Taf. XI, Fig. 10—14.

Cypricardella elongata BEUSHAUSEN, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 226, Taf. 4, Fig. 3, 3a, 4, 4a. 1889.

Cypricardella bellistriata OEHLERT (non HALL?) bei FRECH, rhein. Unterdevon. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 213. 1889.

Schale mässig gewölbt, ungleichseitig, mit kleinen nach vorn gerückten Wirbeln. Unter diesen eine tiefe Lunula. Schlossrand flachbogig, Vorderrand stark vorspringend, breit abgerundet, Hinterrand in steilem Bogen zum geschwungenen Unterrande abfallend, ohne deutliche Hinterecke. Im Alter nimmt die Schale besonders in der Richtung vom Wirbel zum Hinterende an Wachsthum zu, sodass alte unverdrückte Exemplare nach hinten verhältnissmässig breiter erscheinen als junge. Vom Wirbel zum Hinterende zieht auch hier eine stumpfe Kante.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig geordneten Anwachsstreifen, welche regelmässiger und besonders in der Jugend schärfer sind als bei den übrigen Arten und eine sehr zierliche Sculptur bilden.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schwächeren kurz leistenförmigen hinteren und einem kräftigen dreieckigen vorderen Schlosszahne; in der rechten aus einem schwachen stumpf kegelförmigen vorderen und einem kräftigen leistenförmigen hinteren Zahne. Die Zähne in der rechten Klappe fallen vor die der linken. Das äussere Ligament liegt, wie bei den übrigen Arten, randlich in einer ausgekehlten Grube, bei der eine Streifung jedoch nicht mit Sicherheit zu beobachten war.

Der eiförmige, besonders hinten etwas eingesenkte vordere Muskeleindruck mit darüber liegendem kleinem tiefem Fussmuskeleindruck liegt unter der Lunula, der grössere und flachere hintere Muskeleindruck unter dem Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Der abweichende Schlossbau, welchen unsere Art nur noch mit *C. subovata* gemeinsam hat, lässt im Verein mit der regelmässigeren scharfen Sculptur dieselbe leicht unterscheiden.

Die mir s. Z. behufs Abbildung allein zur Verfügung stehenden sculpturlosen, nicht ganz unverdrückten Steinkerne freue ich mich jetzt durch bessere Exemplare ersetzen zu können, welche alle Eigenschaften erkennen lassen.

Vorkommen: ? Seifen bei Dierdorf, Siegener Grauwacke (ein verdrücktes Exemplar), Oberstadtfeld, St. Johann a. Kyll, Pfaffendorfer Höhe bei Ehrenbreitstein, Bodenrod bei Butzbach, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung der Herren Follmann, Fr. Maurer und Wulf.

Cypricardella unioniformis Sandberger sp.

Taf. XI, Fig. 17—19.

Sanguinolaria unioniformis Sandberger, Verst. des rheinischen Schichtensystems, S. 253, Taf. 27, Fig. 3, 3a, 3b. 1850 bis 56.

Goniophora unioniformis SANDBERGER, Entwickelung d. unteren Abth. d. devon. Systems etc., S. 26. 1889.
Cypricardella » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 224, Taf. 5, Fig. 10, 10a, 11, 11a. 1889.

Schale ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit stumpfer diagonaler Kante. Wirbel klein, weit vor der Mitte gelegen, nach vorn gerichtet. Vor ihnen deutliche Lunula. Vorderrand vorspringend, eine stumpfe Ecke bildend, Schlossrand schwach gebogen, Hinterrand flachbogig, schräg abfallend, Unterrand ziemlich stark geschwungen. Im Inneren der Schale verläuft vor der Kante eine sehr schwache Leiste nach hinten bis etwa zur Schalenmitte.

Von der Sculptur sind Spuren einzelner stärkerer Anwachsstreifen zu beobachten, welche wohl die einzelnen Bündel begrenzt haben dürften, die feineren Streifen sind nicht erhalten.

Das Schloss besteht wiederum aus einem dreieckigen Zahn in der linken, einem nur schwach angedeuteten kegelförmigen vorderen und einem leistenförmigen hinteren Zahn in der rechten Klappe, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Charakteristisch ist die schwache Ausbildung des Schlossapparats im Verhältniss zu anderen, besonders den älteren Arten. Das äussere Ligament liegt randlich in einer ausgekehlten Grube, an welcher eine Längsstreifung jedoch nicht beobachtet wurde.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, dicht unter der Lunula nahe dem Vorderrande gelegen, über ihm ein sehr kleiner, vertiefter Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck flacher, etwas mehr langgezogen, am Hinterende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

Die Unterschiede gegenüber den ähnlichen Arten sind bei diesen hervorgehoben.

Dass unsere Art nicht, wie Herr Prof. von SANDBERGER a. a. O. angiebt, zu *Goniophora* gehören kann, sondern mit Recht ihren Platz bei *Cypricardella* findet, dürfte ohne eingehende Erörterung ersichtlich sein.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Cypricardella elegans n. sp.

Taf. XI, Fig. 15, 16.

Diese neue Art, von der mir drei genau übereinstimmende Steinkerne linker Klappen vorliegen, steht der *C. unioniformis* nahe und besitzt vor Allem auch dasselbe schwache Schloss mit nur angedeutetem vorderen Zahn in der rechten Klappe; sie unterscheidet sich jedoch durch den ganz auffallend stark geschwungenen Unterrand, der der Schale ein ganz anderes Aussehen verleiht, indem dieselbe verhältnissmässig kürzer und höher erscheint als die langgestreckte *C. unioniformis*, unter deren Exemplaren ich nie ein ähnliches gesehen habe. Auch als Mittelformen zwischen jener und *C. curta* kann man, abgesehen von ihrem Vorkommen an Orten, wo die beiden Singhofener Arten fehlen, bei näherer Vergleichung die Stücke nicht betrachten, da ihnen sowohl der breit abgerundete Vorderrand, wie der ziemlich senkrechte Hinterrand dieser Art fehlen, im Gegentheil der Vorderrand eine kurze stumpfe, dem Rammbug eines Panzers ähnliche Ecke bildet und der Hinterrand schräg nach hinten abfällt. Ich sehe mich daher genöthigt, die Stücke als zu einer neuen Art gehörig aufzufassen, von der hoffentlich bald auch die andere Klappe gefunden werden wird.

V o r k o m m e n : Oberstadtfeld, Ehrenbreitstein, untere Coblenzschichten.

Sammlung der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Cypricardella sp. aff. **elegans** BEUSH.

Taf. VII, Fig. 9.

Aus den unteren Coblenzschichten von Oberstadtfeld liegen mir zwei Steinkerne der linken Klappe einer *Cypricardella* vor, welche sich durch ihre lange, stark verschmälerte Hinterseite mit schwacher Einziehung des Unterrandes bestimmt von *C. elongata* unterscheiden. Sie stehen in Bezug auf den Umriss der vorne höheren Schale mit schräg abgestutzter Hinterseite der *C. elegans* näher, weichen aber auch von dieser durch die viel niedrigere,

mehr querverlängerte Gestalt ab, sodass meines Erachtens eine noch unbeschriebene Art vorliegt. Ursprünglich besass ich nur das abgebildete Exemplar, dessen Schloss nicht sichtbar ist, und glaubte dasselbe als *Ctenodonta* sp. ind. ansprechen zu sollen; neuerdings übersandte mir jedoch Herr Professor KAYSER ein zweites Exemplar, welches deutlich zwei Zähne unter dem Wirbel erkennen lässt, sodass die Zugehörigkeit zu *Cypricardella* zweifellos ist. Das Schloss stimmt anscheinend mit dem von *C. elongata* überein.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten.

Marburger Museum, Sammlung des Herrn FOLLMANN.

Cypricardella subrectangularis KAYSER sp.

Taf. XII, Fig. 1—6.

Modiomorpha? subrectangularis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits; Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 18, Taf. 2, Fig. 3, 3a. 1885.

Curtonotus extremus FR. MAURER, die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 16. 1886.

? » *ovalis* FR. MAURER, a. a. O.

Venus subglobosa A. ROEMER bei KRANTZ, Menzenberg, Verh. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen, Bd. 14, S. 161. 1857.

? *Lucina semicircularis* KRANTZ a. a. O., S. 161, Taf. 10, Fig. 3.

Schale ungleichseitig, mässig gewölbt, etwa so breit wie hoch, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne gerichteten, spitzen Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula liegt. Der Schlossrand ist gebogen, der Vorderrand springt breit abgerundet vor, der Unterrand ist stark geschwungen und geht in den flachbogigen Hinterrand über, welcher mit dem Schlossrande eine stumpfe Ecke bildet.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, etwas unregelmässigen, verschieden starken Anwachsstreifen, die zu Bündeln gruppirt erscheinen.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem kräftigen dreieckigen, unmittelbar unter dem Wirbel gelegenen Zahn, in der rechten aus einem vom Wirbel nach hinten gerichteten leisten-

förmigen und einem vorderen knollenförmigen Schlosszahn, die zwischen sich die Grube für den Schlosszahn der linken Klappe einschliessen. Das Ligament liegt äusserlich längs des Schlossrandes in einer hinter den Wirbeln beginnenden Grube, welche anscheinend längsgestreift bezw. gefurcht ist.

Der eiförmige eingesenkte vordere Muskeleindruck liegt dicht unterhalb der Lunula, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck, der ebenso gestaltete hintere Muskeleindruck unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie ganzrandig.

Durch die Verfügung über ein verhältnissmässig reiches Material wurde es möglich, das allerdings nicht sonderlich erhaltene Originalexemplar KAYSER's richtig zu deuten. Ich habe das Exemplar in Fig. 1 und 2 von Neuem abbilden lassen, da die Abbildungen bei KAYSER a. a. O. nicht sehr gut ausgefallen sind.

MAURER's *Curtonotus extremus* gehört sicher zu unserer Art, dagegen wäre es möglich, dass die als *Curtonotus ovalis* bezeichneten, in der Diagonale verzerrten Exemplare ebenso wie das Originalexemplar von *Lucina semicircularis* KRANTZ, ein flachgedrückter Steinkern ohne Schloss, einer besonderen Art angehörten. Da aber der Schlossbau übereinstimmt und die ursprüngliche Form, soweit sie sich reconstruiren lässt, auch sehr ähnlich ist, so glaube ich an der Zugehörigkeit dieser Stücke zu *C. subrectangularis* einstweilen festhalten zu sollen. Auch das in der Form sehr gut erhaltene, nur flachgedrückte Original von KRANTZ' *Venus subglobosa* gehört wohl sicher hierher, obwohl das Schloss nicht erhalten ist.

Vergleichbar unserer Art sind von rheinischen Arten *C. curta* und *subovata*. Die erstere unterscheidet sich bei ähnlicher Gestalt besonders durch den weit schwächeren Schlossapparat, letztere durch die nach hinten mehr dreieckig zugespitzte Schale, die ausserdem verhältnissmässig niedriger ist als bei unserer Art, und das auch in der linken Klappe aus zwei Zähnen bestehende Schloss.

Vorkommen: Katzenloch bei Idar, Taunusquarzit; Seifen bei Dierdorf, Menzenberg bei Bonn, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, sowie der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cypricardella curta Beush.

Taf. XII, Fig. 7—11.

Cypricardella curta n. f. Beushausen, Jahrbuch der Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 225, Taf. 5, Fig. 7, 8, 9. 1889.

Schale eiförmig-rundlich, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kleinen, nach vorn gerichteten Wirbeln. Unter diesen deutliche Lunula. Schlossrand fast geradlinig, Vorderrand vorspringend, breit abgerundet, Hinterrand steilbogig abfallend, in den geschwungenen Unterrand ohne deutliche Ecke übergehend. Schloss und Ligament wie bei *C. unioniformis*.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig angeordneten, feineren und gröberen, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen.

Vorderer Muskeleindruck flach-eiförmig, unter der Lunula gelegen, über ihm ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck etwas mehr langgezogen, noch flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Fortgesetzte Untersuchungen haben ergeben, dass Uebergänge zu *C. unioniformis* nicht bestehen und die a. a. O. mit Vorbehalt ausgesprochene Abtrennung von dieser Art völlig berechtigt ist.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Cypricardella acuminata Maurer sp.

Taf. XII, Fig. 12—15.

Curtonotus acuminatus Maurer, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 16. 1886.

Eine in der Gestalt der *C. subovata* etwas ähnliche, nur noch mehr verkürzte Art von dreieckig-eiförmigem Umriss, mit fast terminal gelegenen Wirbeln, kleiner Lunula, schwacher diagonaler Kante und in der Jugend scharfen und regelmässigen, später abgeschwächten und in verschieden breite Bündel oder Bänder vereinigten feinen Anwachsstreifen. Das sehr kräftige Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen, dreieckigen Zahn, welcher auf seiner Oberseite noch eine Falte trägt, und in der

rechten Klappe aus einem sehr deutlich entwickelten kegelförmigen vorderen und einem vom Wirbel nach hinten gerichteten, längsgestreiften leistenförmigen Zahn. Dazwischen liegt die Grube für den Zahn der linken Klappe, welche ebenso wie diejenige für den Leistenzahn der rechten Klappe, der Faltung bezw. Streifung der Zähne entsprechend gestreift ist. Ligament wie bei den übrigen Arten gelegen.

Vorderer Muskeleindruck rundlich-eiförmig, etwas eingesenkt, dicht unter der Lunula gelegen, über ihm der kleine tiefe Fussmuskeleindruck; hinterer Muskeleindruck grösser und flacher, unter dem Hinterende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Von *C. subovata* unterscheidet die vorliegende Art sofort das abweichend gebaute Schloss; von *C. subrectangularis* und *curta* ausser diesem auch die nicht rundliche oder viereckig-rundliche, sondern dreieckig-eiförmige Gestalt. Selbst in stark verdrücktem Zustande ist die Art stets noch an der wie bei *C. subovata* kleineren und tieferen Lunula zu erkennen, die bei jenen beiden Arten grösser und seichter ist.

Vorkommen: Seifen b. Dierdorf, Unkel, Siegener Grauwacke.

Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn Fr. Maurer.

Cypricardella subovata Beush.

Taf. XII, Fig. 16, 17.

Cypricardella subovata Beushausen, Jahrbuch d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 227, Taf. 4, Fig. 9, 9a. 1889.

Schale ungleichseitig, wenig breiter als hoch, mit nach vorn gerückten kleinen, nach vorn gerichteten Wirbeln, vor denen eine kleine, aber tiefe Lunula. Schlossrand schwach gebogen, Vorderrand schief bogig vorspringend, abgerundet, Unterrand stark geschwungen, mit dem schräg abfallenden, flachbogigen Hinterrande in einer abgerundeten Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht eine stumpfe diagonale Kante.

Die Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen, in der Jugend scharfen, im Alter mehr abgeschwächten und zu undeutlich begrenzten Bündeln vereinigten Anwachsstreifen.

Das Schloss setzt sich in beiden Klappen aus zwei Zähnen zusammen; in der linken liegt zu oberst ein schwacher, dem Rande paralleler Leistenzahn und unter demselben ein kräftigerer dreieckiger, schräg gestellter Schlosszahn; in der rechten Klappe liegt zu unterst ein schwach entwickelter, stumpf kegelförmiger oder knolliger Zahn und vom Wirbel nach hinten ein kräftiger, dem Rande paralleler Leistenzahn, zwischen ihnen die tiefe Grube für den vorderen Zahn der linken Klappe. Es fallen also die Zähne der rechten Klappe vor die der linken. Ligament äusserlich, in einer Grube längs des Schlossrandes gelegen.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig-rundlich, wenig eingesenkt, dicht unter der Lunula gelegen, über ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck grösser und mehr langgezogen, unter dem Ende des Schlossrandes gelegen. Mantellinie einfach.

C. subovata unterscheidet sich von allen ähnlichen kurzen Arten leicht durch den abweichenden Schlossbau und die nach hinten nicht abgerundete, sondern in eine stumpfe Ecke ausgezogene Schale. In letzterer Beziehung kommt ihr nur die durch das Schloss gleichfalls sofort zu unterscheidende *C. acuminata* nahe.

Vorkommen: Bodenrod bei Butzbach, Wernborn bei Usingen, Oberstadtfeld - Wallenborn, St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Crassatelliden.

Gattung: **Crassatellopsis** nov. gen.

Taf. XI.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, vom Ansehen einer grossen *Astarte*, mit deutlicher Lunula vor den Wirbeln.

Sculptur aus etwas bündelförmigen Anwachsstreifen bestehend.

Schloss in der linken Klappe aus einem kräftigen Schlosszahn, in der rechten aus einem schwachen randlichen vorderen und

einem kräftigen hinteren Schlosszahn bestehend, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Seitenzähne fehlen.

Ligament innerlich, in einer dem Schlossrande parallelen, in die verdickte Schlossplatte eingesenkten langen Grube hinter den Schlosszähnen gelegen.

Muskeleindrücke eiförmig, ziemlich flach; Mantellinie ganzrandig.

In der Gestalt und dem Schlossbau schliesst sich *Crassatellopsis* durchaus an die palaeozoischen Astartiden an, aber das innere Ligament macht die Zurechnung zu dieser Familie unmöglich, weist vielmehr mit Bestimmtheit auf die Crassatelliden hin, und der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, dass *Crassatellopsis* einen durch einfacheren Schlossbau ausgezeichneten und im Habitus noch völlig Astartiden-ähnlichen palaeozoischen Vorläufer der Crassatelliden darstellt. Auf alle Fälle ist das Auftreten einer derartigen Form im Palaeozoicum von hohem Interesse, da die Gattung *Crassatella* selbst erst von der Kreide an sicher bekannt ist und man daher den Typus überhaupt für einen jugendlichen zu halten geneigt sein könnte.

Nur die eine nachstehend beschriebene Art ist bis jetzt bekannt.

Crassatellopsis Hauchecornei n. sp.

Taf. XI, Fig. 1—4.

Schale gleichklappig, mässig gewölbt, von dreieckig-eiförmiger Gestalt, mit spitzem, in der Mitte gelegenem, nach vorn gerichtetem und eingebogenem Wirbel. Vor diesem ist der Schalrand eingezogen und bildet eine deutliche, jedoch nicht scharf begrenzte Lunula. Vorderrand vorspringend, abgerundet, Hinterrand gebogen, Unterrand stark geschwungen.

Die Sculptur besteht aus feinen, im Allgemeinen regelmässigen, nur hier und da von etwas gröberen unterbrochenen Anwachsstreifen.

Der Schlossrand ist kurz und bildet eine dreieckige Platte. Das Schloss besteht aus einem starken, dreieckigen Zahn in der linken und einem vorderen und einem hinteren Zahn in der rech-

ten Klappe, welche den Zahn der linken Klappe umfassen. Die hintere Zahngrube und der Schlosszahn der linken erscheinen ebenso wie der hintere Schlosszahn der rechten Klappe deutlich längsgestreift oder gefurcht. Hinter dem Schlossapparat liegt in jeder Klappe in die Schlossplatte eingesenkt die längsgestreifte Grube für das innere Ligament. Beim oberflächlichen Betrachten der Steinkerne glaubt man Ausfüllungen von Zahngruben vor sich zu haben, durch sorgfältiges Vergleichen gelangt man jedoch bald zu dem Resultat, dass bei den Steinkernen Leiste auf Leiste, bei den von ihnen genommenen Abgüssen Grube auf Grube fällt, wenn man die beiden Klappen zusammenpasst, von Zähnen bezw. Zahngruben also keine Rede sein kann. Es bleibt mithin nur die Erklärung übrig, dass ein inneres Ligament vorhanden war, welches in diesen correspondirenden Gruben beider Klappen angeheftet war.

Die Muskeleindrücke sind beide von länglicher Gestalt, der vordere, mehr nierenförmige, liegt dicht unter der Schlossplatte, der hintere, spitz-eiförmige, etwas weiter abgerückt. Die Mantellinie ist einfach.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Laubach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Carditiden.

Gattung: **Prosocoelus** Keferstein 1857.

Taf. XIII.

Tripleura Sandberger 1889.

Schalen dick, gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt. Wirbel vor der Mitte gelegen, nach vorne eingekrümmt, vor ihnen eine tiefe, lochförmige Lunula. Vom Wirbel ab verlaufen mehrere, von Furchen begleitete Rippen diagonal über die Schale, sind jedoch bei den einzelnen Arten verschieden stark entwickelt. Sonstige Sculptur aus in der Jugend vorne oft etwas rippenartigen Anwachsstreifen bestehend.

Das Schloss setzt sich in jeder Klappe aus ein oder zwei oberen gebogenen Leistenzähnen und einem unteren oder vorderen kegelförmigen Zahn zusammen, der in der rechten Klappe aber öfter fehlt. Auch der obere, lange Leistenzahn beider Klappen, welcher stets schwächer ist als der untere, fehlt bei manchen Arten, die also nur je einen Leistenzahn aufweisen. Die Zähne der linken Klappe fallen hinter bezw. über die der rechten.

Ligament in langer Furche äusserlich am Schlossrande gelegen. Muskeleindrücke gross, eiförmig, vorderer stärker eingesenkt und meist durch eine Schwiele gestützt. Mantellinie einfach.

Repräsentirt *Cypricardella* in den palaeozoischen Schichten den Typus der Astartiden im engeren Sinne, so ist *Prosocoelus*, wie Keferstein schon erkannt hatte und seither auch in den Lehrbüchern acceptirt worden ist, als palaeozoischer Vertreter des zweiten Haupttypus der Astartiden im weiteren Sinne zu betrachten, der sich um *Venericardia* bezw. *Cardita* gruppirt, und der von Fischer (Manuel S. 1009) als besondere Familie *Carditidae* wieder von den Astartiden getrennt worden ist. Das Schloss zeigt in seiner Anlage die grösste Uebereinstimmung mit dem von *Venericardia*, und auch die Gestalt der Schalen, die eingekrümmten, nach vorne gerichteten Wirbel, die Lunula, das lange äussere Ligament, Lage und Beschaffenheit der Muskeleindrücke, stimmen durchaus überein; wenn man will, kann man auch das Auftreten der radialen Rippen als Vorläufer der bei den jüngeren Carditiden vorherrschenden Radialsculptur betrachten.

Die Gattung ist bis jetzt nur aus dem Unterdevon des Oberharzes und der Rheinlande mit zusammen neun Arten bekannt.

Prosocoelus pes anseris Zeiler und Wirtgen sp.

Taf. XIII, Fig. 1—3.

Grammysia pes anseris Zeiler und Wirtgen, Singhofen. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Heft 7, Abth. 2 u. 3, S. 290. 1851.

» » Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 265, Taf. 28, Fig. 1. 1850—1856.

Prosocoelus? » Beushausen, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 109, Taf. 5, Fig. 10. 1884.

Tripleura pes anseris Sandberger, Ueber die Entwickelung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, S. 13, 26. 1889.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Unter ihnen eine tiefe Lunula. Schlossrand gebogen, Vorderrand in starkem Bogen vorspringend, Unterrand geschwungen, Hinterrand in steilem Bogen sich mit dem Schlossrande vereinigend. Von den Wirbeln ziehen zwei Radialrippen über die Schale zum Unterrande; die hintere zur Hinterecke, die vordere etwa halbwegs zwischen Hinterecke und Mitte des Unterrandes diesen erreichend. Zwischen den beiden Rippen und vor der vorderen verläuft je eine breite, vertiefte Furche, welche eine scharfe Einziehung des Unterrandes bedingen, sodass die Rippen in der Contour desselben stark hervortreten. Die vordere Furche ist gegen den vorderen flachgewölbten Theil der Schale oft so scharf abgesetzt, dass die Kante eine dritte Rippe zu bilden scheint. Doch kann sie auch allmählich in den vorderen Schaltheil übergehen. Von der hinteren Rippe, hinter der meist noch eine schmale schwächere Furche liegt, fällt die Schale steiler nach hinten ab. Die Sculptur besteht im Uebrigen aus unregelmässigen feineren und gröberen, oft bündelförmigen Anwachsstreifen.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus einem kurzen gebogenen vorderen und einem gebogenen kräftigen, dem Schlossrande ungefähr parallelen hinteren Zahn, in der linken Klappe aus einem ähnlichen langen hinteren und einem schief-kegelförmigen vorderen Zahn. Die Zähne der rechten Klappe fallen vor die der linken. Das äusserliche Ligament lag längs des Schlossrandes und war in einer Furche angeheftet.

Der ziemlich flache eiförmige vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter der Lunula, der hintere ist undeutlich, er liegt auf dem steiler abfallenden hinteren Felde. Mantellinie undeutlich.

Vorkommen: Taunusquarzit und Siegener Grauwacke: Neuhof bei Eisen, Mörschieder Burr NO. Rinzenberg, Lohberg, Abhang des Mahlscheider Kopfs bei Herdorf, Sotterbachthal, Weg

nach dem Hohenseelbachskopf bei Neunkirchen, Ziegenberg beim Hohenseelbachskopf. Untere Coblenzschichten: Landsteiner Mühle im Weilthal, Conderthal, Singhofen, Jungenwald-Kuppe bei Winningen, Ehrenbreitstein, Nellenköpfchen, St. Johann a. Kyll, Bodenrod.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum, S. des naturhist. Vereins zu Bonn, des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden, der Herren Frech, Fr. Maurer und Schwerd.

Prosocoelus sp. aff. **pes anseris.**

Taf. XIII, Fig. 4.

Ein im Besitze der geologischen Landesanstalt befindliches Exemplar aus den unteren Coblenzschichten von Bonsbeuren kennzeichnet sich durch die Gestalt und die stark entwickelten beiden Radialrippen als zu *P. pes anseris* in nahen Beziehungen stehend. Es fehlt dem Stücke aber völlig die breite vor der vorderen Rippe gelegene Furche. Da diese bei allen von mir untersuchten Exemplaren von *P. pes anseris* wohl entwickelt vorhanden ist, so nehme ich Anstand, das vorliegende Exemplar etwa als Varietät dieser Art zu betrachten, möchte vielmehr glauben, dass eine besondere Art vorliegt, welche den Uebergang zu dem jüngeren *P. consobrinus* vermittelt. Ein kleines Exemplar in der Sammlung des Herrn Follmann, aus den unteren Coblenzschichten von Erbesbach bei Bertrich, gehört höchst wahrscheinlich derselben Art an. Weiteres Material ist nothwendig, ehe ein bestimmtes Urtheil ausgesprochen werden kann.

Prosocoelus consobrinus n. sp.

Taf. XIII, Fig. 6—10.

Schale schief-eiförmig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, mit weit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingekrümmten kräftigen Wirbeln. Unter ihnen eine kleine, stark vertiefte Lunula. Vorderrand kurzbogig vorspringend, in den flachbogigen Unterrand übergehend. Schlossrand gebogen, Hinterrand schräg zum Unterrande abfallend, mit dem er eine abgerundete Ecke bildet.

Vom Wirbel verlaufen zum Unterrande zwei Diagonalrippen, deren hintere auf die Hinterecke trifft, und hinter der die Schale steil zum Hinterrande abfällt. Zwischen ihnen liegt eine breite flache Furche, eine schmale, schon vor der Mitte der Schale undeutlich werdende unmittelbar vor der vorderen Rippe. Die Rippen sind nur in der Jugend scharf, bleiben aber im Alter immer noch deutlich und sind, das ist sehr charakteristisch für unsere Art gegenüber den Harzer Formen, auch auf den Steinkernen bis zum Rande zu verfolgen. Die Sculptur besteht aus leichten erhabenen Anwachsstreifen, welche in der Jugend vor der vorderen Rippe regelmässig, fein und scharf sind, im Alter aber unregelmässiger werden.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen gebogenen Leistenzahn und einem darunter liegenden schief-kegelförmigen Zahn. Zwischen beiden liegt die tiefe Grube für den Zahn der rechten Klappe. In der rechten Klappe liegt zu oberst die Grube für den Leistenzahn der linken Klappe, darunter ein sehr kräftiger etwas gebogener dreieckiger Zahn und unter diesem die tiefe Grube für den kegelförmigen Zahn der linken Klappe. Der Zahn der rechten und die entsprechende Zahngrube der linken Klappe tragen eine etwas seitlich gelegene Längsfurche bezw. -leiste, bei dem oberen Zahn der linken Klappe glaubt man eine ähnliche Differenzirung wahrzunehmen.

Das äusserliche Ligament liegt hinter den Wirbeln in einer Furche längs des Schlossrandes. Der vertiefte, hinten durch eine Schwiele gestützte eiförmige vordere Muskeleindruck liegt nahe dem Vorderrande unter der Lunula, der flache, ähnlich gestaltete hintere nahe dem oberen Ende des Hinterrandes. Mantellinie ganzrandig.

Die vorliegende Art steht einerseits dem älteren *Prosocoelus pes anseris* nahe, andererseits solchen kurzen, nicht querverlängerten Arten des Harzer Unterdevon, wie *P. complanatus* Keferstein und *P. Groddecki* Beush. Jedoch unterscheidet sie sich von ersterer leicht durch die schwächeren, nicht über den Unterrand vorspringenden Diagonalrippen, sowie die kürzere Form der Schale, von den letzteren, wie bereits angegeben, durch die auch

auf dem Steinkern stets sichtbar bleibenden Rippen, während jene gleichmässig gewölbte oder eine stumpfe Diagonalkante besitzende Steinkerne bilden, sodass die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass ihre Rippen nach Analogie von *P. vetustus* A. ROEMER schon in der Jugend auf der Schale verschwinden. Ein junges Exemplar von *P. complanatus* aus dem Oberharze ist in Fig. 5 zum Vergleiche abgebildet.

Vorkommen: Ehrenbreitstein, Kleinbornsbach bei Coblenz, Altenvers bei Fronhausen, Coblenzquarzit; Siechhausthal bei Coblenz, Mürlenbach i. Eifel, obere Coblenzschichten.

Aachener und Göttinger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Prosocoelus cf. ellipticus BEUSH.

Taf. XIII, Fig. 11.

Prosocoelus ellipticus BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 111, Taf. 5, Fig. 5. 1884.

» » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Es liegt mir nur der bereits im Jahre 1889 erwähnte Steinkern der linken Klappe von Dietz in Nassau vor, vermuthlich aus den oberen Coblenzschichten stammend. Das Stück stimmt mit Oberharzer Exemplaren recht gut überein und unterscheidet sich von *P. consobrinus* durch die mehr querverlängerte Gestalt mit breitem gerundetem Hinterende ohne deutliche Spuren der Rippen auf dem Steinkern. Das Schloss zeichnet sich durch stärker entwickelten Zahn in der rechten Klappe aus, nach der breiteren entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe zu urtheilen.

Geologische Landesanstalt.

Prosocoelus priscus A. ROEMER sp.

Taf. XIII, Fig. 12, 13.

Prosocoelus priscus BEUSHAUSEN, Beiträge zur Kenntniss d. Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 109, Taf. 5, Fig. 9. 1884. (Die weiteren Synonyme siehe daselbst.)

» » BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Nur die im Jahre 1889 beschriebenen zwei Exemplare aus der Gegend von Olpe »links am Wege nach Drolshagen« liegen vor. Bezüglich des Schlosses ist zu bemerken, dass in der rechten Klappe hinter der Lunula ein kegelförmiger vorderer Zahn auftritt, welcher vor den gleichliegenden Zahn der linken Klappe fällt. Die Zahnformel ist also hier wie bei *P. pes anseris* 2 : 2.

Der mehr zurückgerückte Wirbel und der beilförmig vorspringende Vorderrand, welche der Schale ganz andere Symmetrieverhältnisse verleihen, machen die Art leicht kenntlich.

Geologische Landesanstalt.

Prosocoelus cf. **orbicularis** Beush.

Taf. XIII, Fig. 14 (Copie).

Prosocoelus orbicularis Beushausen, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 110, Taf. 5, Fig. 8. 1884.
» cf. » Beushausen, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt für 1888, S. 229. 1889.

Da sich ausser dem im Jahre 1889 aufgeführten stark verdrückten Exemplar aus den oberen Coblenzschichten von Ems im Berliner Museum kein weiteres Stück bis jetzt gefunden hat, so habe ich die Originalabbildung eines Harzer Exemplars copiren lassen.

? Cardiniiden.

Gattung: **Carydium** nov. gen.

Taf. XIV.

Die wenigen Arten, für welche hier die neue Gattung *Carydium* aufgestellt wird, zeichnen sich durch einen sehr auffälligen Schlossbau aus.

Die linke Klappe besitzt eine stark verdickte Schlossplatte, in welche zwei tiefe, unter spitzem oder stumpfem Winkel unter den Wirbeln zusammenstossende Gruben eingesenkt sind, deren hintere dem Schlossrande parallel läuft und bedeutend länger ist als die vordere. In der rechten Klappe, welche eine weniger ver-

dickte Schlossplatte besitzt, stehen zwei Leistenzähne, welche in die Gruben der linken Klappe eingreifen. Die Seitenflächen der Zähne und Gruben tragen eine meist deutliche senkrechte Kerbung oder Streifung, sodass die Zähne den Eindruck zweier verwachsenen Zahnreihen von *Nucula* machen. In der linken Klappe liegt vor bezw. unter der vorderen Zahngrube noch ein schwacher zahnartiger Höcker. Bei der jüngeren Art *C. sociale* könnte man in der linken Klappe die verdickte, durch die tiefen Gruben getheilte Schlossplatte als Zähne auffassen (vergl. Fig. 12 a), und zwar als oberen langen Leistenzahn, mittleren sehr kräftigen Zahn und vorderen schwachen Seitenzahn, aber die Beschaffenheit des Schlosses in der linken Klappe von *C. gregarium* scheint mir klar darzuthun, dass diese Auffassung nicht zutreffend ist. Hier ist der mittlere »Zahn« so deutlich als breite dicke Schlossplatte unter den Gruben für die Zähne der rechten Klappe entwickelt, dass nichts übrig bleibt, als das ganz analog beschaffene, nur durch die spitzwinklig zusammenstossenden Zahngruben abweichende Schloss von *C. sociale* gleichfalls als Schlossplatte mit zwei Zahngruben zu deuten. Es würde also die dicke Schlossplatte der linken Klappe in toto in das einer solchen entbehrende Schloss der rechten Klappe eingreifen. Dass durch solchen Schlossbau in Verbindung mit der Kerbung der Zähne und Gruben eine ausserordentlich feste Verankerung herbeigeführt werden muss, die ein Oeffnen der Klappen nur in beschränktem Maasse gestattete, scheint mir zweifellos, obwohl die Schalen meist einzeln vorkommen.

Gestalt der gleichklappigen, ungleichseitigen Schalen schiefeirund oder rundlich-eiförmig, Sculptur aus feinen, ziemlich regelmässigen Anwachsstreifen bestehend, welche meist bündelförmig angeordnet sind. Muskeleindrücke an den Enden des Schlossrandes gelegen, rundlich-eiförmig, etwas eingesenkt, über ihnen ein sehr kleiner Fussmuskeleindruck.

Ligament äusserlich, in langer Furche hinter den Wirbeln.

Aus der Litteratur ist mir nur eine Form bekannt, welche zu *Carydium* gestellt werden muss, es ist das *Guerangeria Gahardiana* OEHLERT aus dem Devon West-Frankreichs. Nach den Abbildungen OEHLERT's und der Beschreibung des Schlosses un-

terliegt die Zugehörigkeit zu *Carydium* keinem Zweifel, und zwar ist die Art speciell nahe verwandt mit *C. sociale* n. sp. Eine *Guerangeria* ist es nicht; diese Gattung besitzt nach den Originalexemplaren von *G. Davousti* OEHL., welche Herr OEHLERT die Güte hatte, mir vor Jahren zum Vergleich zu übersenden, keinen langen hinteren Zahn, wie *Carydium* und *G. Gahardiana*, sondern der Schlossrand bildet eine verdickte Platte, auf dem nur vor den Wirbeln der kurze Zahn in der rechten Klappe liegt. *Guerangeria* gehört übrigens in die Nachbarschaft von *Modiomorpha*, wie der Schlossbau beweist. Formen wie *M. simplex* sind am ersten vergleichbar. Doch hat *Guerangeria* äusseres Ligament.

Carydium gregarium n. sp.

Taf. XIV, Fig. 1—6.

Schale wenig ungleichseitig, mässig gewölbt, von dreieckig-eirunder Gestalt, mit wenig vor der Mitte gelegenen kleinen Wirbeln. Schlossrand gebogen, in der linken Klappe mit verdickter Schlossplatte, Vorderrand vor den Wirbeln etwas eingezogen, dann kurz abgerundet, Unterrand sanft geschwungen, Hinterrand abgerundet in Schloss- und Unterrand übergehend. Infolge der Verdrückung wechselt übrigens die Gestalt sehr, wie die Abbildungen darthun, es ist aber thatsächlich immer dieselbe Art.

Die Sculptur besteht aus feinen, zonenförmig angeordneten und zuweilen durch eine stärkere Furche unterbrochenen Anwachsstreifen.

In die verdickte Schlossplatte sind in der linken Klappe zwei tiefe, gebogene, unter stumpfem Winkel am Wirbel zusammenstossende Gruben eingesenkt, deren Ränder senkrecht gekerbt sind. In der rechten Klappe entsprechen diesen Gruben zwei auf die weniger verdickte Schlossplatte aufgesetzte, an den Seiten gleichfalls senkrecht gekerbte oder gefurchte Leistenzähne, welche daher genau so aussehen, als ob die beiden Zahnreihen eines *Nucula*-Schlosses zu je einem langen Zahne verschmolzen seien. Thatsächlich findet man unsere Art in Sammlungen auch oft als *Nucula* bezeichnet. Bei recht günstig erhaltenen Exemplaren

beobachtet man auf dem hinteren Schlosszahn zuweilen ein oder zwei schwache Längsfurchen.

Das äussere Ligament liegt in einer linearen Furche hinter den Wirbeln. Die beiden Muskeleindrücke sind flach eingesenkt, von rundlicher Gestalt und liegen dicht unter dem vorderen bezw. hinteren Ende des Schlossrandes. Unmittelbar über ihnen liegt je ein sehr kleiner, wenig vertiefter Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig.

Von der folgenden Art unterscheidet sich *C. gregarium* leicht durch die unter stumpfem Winkel zusammenstossenden Zähne bezw. Zahngruben.

Vorkommen: Unkel, Siegener Grauwacke; Singhofen, häufig, oft ganze Gesteinsplatten bedeckend, Bellthal zwischen Cobern und Winningen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Carydium sociale n. sp.

Taf. XIV, Fig. 7—12; 13?

Ledopsis intorta MAURER, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 15. 1886.
» *praevalens* MAURER a. a. O.

Die vorliegende Art steht dem *C. gregarium* in der äusseren Gestalt sehr nahe, sie erreicht jedoch bedeutendere Dimensionen und hat einen mehr schief-eirunden Umriss. Gänzlich verschieden ist die Schlossansicht. Während bei *C. gregarium* die Zahngruben in der linken Klappe bezw. die Zähne in der rechten Klappe am Wirbel unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, bilden sie bei *C. sociale* einen sehr spitzen Winkel, sodass der kurze vordere Zahn bezw. die Zahngrube völlig unter den hinteren Zahn bezw. Zahngrube zu liegen kommen und fast parallel mit ihm liegen. Die Schlossplatte ist gleichzeitig niedriger als bei jener Art. Bei gut erhaltenen Exemplaren beobachtet man auch hier die charakteristische senkrechte Kerbung.

Die Sculptur und die übrigen inneren Charaktere stimmen mit *C. gregarium* überein.

Ob das in Fig. 13 abgebildete unvollständige grosse Exemplar aus dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein zu unserer Art gehört, ist mir nicht ganz zweifellos; die Gestalt ist verhältnissmässig stark querverlängert. Dagegen sind fast gleichseitige Exemplare, welche hin und wieder vorkommen, durch Verdrückung zu erklären und nicht von unserer Art zu trennen.

Vorkommen: Grube Einigkeit b. Herdorf?, Siegener Grauwacke; St. Johann, Oberstadtfeld, Nellenköpfchen, Eselsgraben, Brexbach bei Sayn, Westerfeld bei Usingen, Holzappel, Bodenrod, untere Coblenzschichten; Bienhornthal, Siechhausbach, Mühlthal bei Rhens, Oberlahnstein, Coblenzquarzit; Mürlenbach, Daleiden, Michelbach, Rossbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Carydium sp.

Die geologische Landesanstalt besitzt aus dem Eschbachthale in der Gegend der Remscheider Thalsperre mehrere Gesteinsstücke (vermuthlich Siegener Grauwacke), welche erfüllt sind von Exemplaren eines kleinen *Carydium*, das sich im Schlossbau an *C. gregarium* anschliesst. Leider sind aber alle Stücke so verdrückt, dass es nicht möglich war, eine gute Abbildung herzustellen. Es mag daher auf dies Vorkommen nur hingewiesen sein.

Megalodontiden.

Gattung: Megalodus SOWERBY 1827.

Taf. XIV.

Bezüglich des Schlossbaues von *Megalodus* kann ich mich im Allgemeinen den Darlegungen G. BOEHM's [1]) anschliessen. G. BOEHM geht, nachdem er kurz auf die stark auseinandergehenden Ansichten der verschiedenen Autoren über den Bau des

[1]) *Megalodon*, *Pachyerisma* und *Diceras*. 1891.

Schlosses von *M. abbreviatus* = *cucullatus* Sow. verwiesen hat, speciell auf das Schloss dieser Art ein und kommt zu dem Schlusse, dass *Megalodus* in der linken Klappe einen kräftigen Schlosszahn, einen vorderen, aus einem oberen Höcker und mehreren darunter befindlichen Zacken bestehenden Seitenzahn und einen langen hinteren Seitenzahn besitze, in der rechten Klappe zwei Schlosszähne, deren hinterer häufig obliterirt, einen schwachen vorderen Seitenzahn und einen langen hinteren Seitenzahn.

Worin ich von der Auffassung Boehm's abweiche, das ist die Zurechnung der »Zacken« über dem kleinen Fussmuskeleindruck zum vorderen Seitenzahn der linken Klappe und die behauptete Existenz eines vorderen Seitenzahns auch in der rechten Klappe. Vorweg will ich bemerken, dass ich ein zahlreiches Material auch besonders von jungen Exemplaren vor mir habe, welche letzteren zum Studium des Schlossbaues aus dem Grunde besonders herangezogen werden sollten, weil die massige Verdickung der Schlossplatte und in Verbindung damit die Differenzirungen der einzelnen Schlosstheile sich erst in den ersten Anfängen befinden und das ganze Schloss daher ein klareres Bild liefert als bei den alten Exemplaren.

Ich beobachte nun bei keinem meiner Exemplare, dass die Zacken in der linken Klappe, welche nach G. Boehm den unteren Theil des vorderen Seitenzahnes bilden sollen, mit dem scharf umrandeten oberen Höcker, den ich allein als Zahn auffasse, jemals zusammenhängen, sie sind vielmehr stets scharf von diesem durch eine tiefe Furche gesondert. Ausserdem treten sie in Bezug auf ihre Höhe sehr gegen die übrigen Zähne zurück, erheben sich vielmehr kaum über die Ebene der Schlossplatte, und ich glaube daher nicht, dass man sie als Zahn ansprechen kann, sondern meine sie als eine locale randliche Verdickung der Schlossplatte deuten zu sollen. Sie erscheinen nur darum als bedeutendere Anschwellungen, weil hinter ihnen die tiefe Grube für den vorderen Schlosszahn der rechten Klappe in die Schlossplatte eingesenkt ist. Wenn man sie aber auch als Zahn betrachten will, so dürfen sie nach meinem Material doch keinenfalls mit dem vorderen Seitenzahn zu einem Ganzen verbunden werden. In der

rechten Klappe sehe ich bei all meinen Exemplaren zwischen dem Muskeleindruck und dem vorderen Schlosszahn unter der tiefen runden Grube für den Seitenzahn linker Klappe nur einige schwache Zacken oder Faltungen der Schlossplatte, welche in diejenigen der linken Klappe eingreifen. Betrachtet man die Zacken der linken Klappe als Zahn, so muss man folgerichtig die der rechten Klappe als Grube deuten, ein Zahn kann hier aber demnach nicht existiren, für den überdies auch in der linken Klappe keine Zahngrube zu finden wäre. Es erscheint mir daher zutreffender, diesen Zacken oder Runzeln eine Zahnnatur nicht zuzuschreiben, sie vielmehr als untergeordnete Differenzirungen der Schlossplatte nicht höher zu bewerthen als die Differenzirungen ganz ähnlicher Art auf den verschiedenen Schlosszähnen.

Nach meiner Auffassung besteht das Schloss von *Megalodus* also aus einem Schlosszahn, einem kegelförmigen vorderen und einem leistenförmigen hinteren Seitenzahn in der linken Klappe, einem kräftigen vorderen, einem schwachen, oft fehlenden hinteren Schlosszahn und einem leistenförmigen hinteren Seitenzahn in der rechten Klappe.

Von sonstigen palaeozoischen Arten, die zu *Megalodus* gehören, ist ausser *M. Adolfi* Clarke aus dem Iberger Kalk (siehe unten) noch *M. crassus* Eichwald aus russischem Oberdevon zu erwähnen.

Megalodus abbreviatus Schlotheim sp.

Taf. XIV, Fig. 14—24.

Bucardites abbreviatus Schlotheim, Petrefaktenkunde, S. 207. 1820. Nachtrag I. S. 63, Taf. 12, Fig. 4. 1822.

Megalodon cucullatus Sowerby, Mineral Conchology, vol. VI, S. 132, Taf. 568. 1827.

Megalodus cucullatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 183, Taf. 132, Fig. 8. 1834—40.

» » Bronn, Lethaea 1. Aufl., S. 91, Taf. 2, Fig. 4. 1837.

Megalodon cucullatum Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 37, Taf. 17, Fig. 60. 1841.

» *cucullatus* Bronn, Lethaea 3. Aufl., Bd. 1, S. 417, Taf. 2, Fig. 4. 1851 bis 1856.

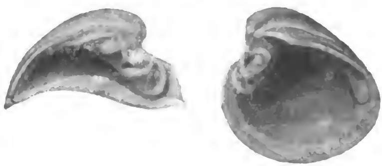
» » Keferstein, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 9, S. 160. 1857.

» » F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 32, Fig. 3. 1876.

Megalodus cucullatus R. Hoernes, Denkschriften d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. 42. S. 101. 1880.
Megalodon cucullatus G. Boehm, *Megalodon, Pachyerisma* und *Diceras*, S. 2 ff. 1891.
? *Megalodon elongatus* A. Roemer, Harzgebirge. S. 24, Taf. 6, Fig. 16. 1843.
Megalodon Adolfi Clarke, Fauna d. Iberger Kalkes, Neues Jahrb. Beil.-Bd. III, S. 376. 1884.

Schale massiv, gleichklappig, ungleichseitig, von dreieckig-eiförmiger Gestalt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingerollten, kräftigen, aufgeblähten, mehr oder minder gedrehten Wirbeln. Unter den Wirbeln liegt eine flache, durch eine schwache, oft fehlende Kante begrenzte Lunula. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand in flachem Bogen herablaufend, Unterrand mehr oder minder stark geschwungen, in Schlossrand und Vorderrand übergehend. Von den Wirbeln verläuft in jeder Klappe eine stumpfe

Fig. 11.



Schloss der linken und rechten Klappe von jungen Exemplaren des *Megalodus abbreviatus* Schl., vergrössert. Schwelm, Stringocephalenkalk. Göttinger Museum.

Kante zum Hinterende der Schale; diese Kanten schliessen zwischen sich ein mehr abgeplattetes Schlossfeld ein. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, bündelförmig angeordneten, im Alter mehr erhabenen und oft etwas schuppig werdenden Anwachsstreifen.

Das Schloss liegt auf einer massigen, verdickten, in das Schaleninnere hineinragenden Schlossplatte und besteht in der linken Klappe aus einem kräftigen gebogenen Schlosszahn, einem knolligen vorderen und einem langen leistenförmigen hinteren Seitenzahn. In der rechten Klappe liegt vorne die rundliche Grube für den vorderen Seitenzahn der linken Klappe, dann folgt ein sehr kräftiger Schlosszahn, der in die Grube vor dem Schlosszahn der

linken Klappe fällt. Hinter diesem liegt die tiefe Grube für den Schlosszahn der linken Klappe, und nun am Rande des hinteren Theils der Schlossplatte ein sehr schwacher, oft gar nicht entwickelter zweiter Schlosszahn, welcher in eine schwache entsprechende Grube hinter dem Schlosszahn der linken Klappe passt. Auf dem hinteren Schlossrande liegt gleichfalls ein schwacher langer Leistenzahn, welcher vor den der linken Klappe fällt, und dahinter die Grube für diesen.

Am unteren Rande der Schlossplatte steht ausserdem noch hinter dem vorderen Muskeleindruck eine zahnartige niedrige, quergefurchte oder gezackte Wulst, welche in eine ähnliche gezackte Fläche am Grunde des vorderen Schlosszahnes der rechten Klappe eingreift.

Die Ausbildung des Schlosses variirt im Einzelnen bei den verschiedenen Exemplaren recht erheblich, wie G. Boehm a. a. O. eingehend beschrieben hat. An meinen Exemplaren beobachtete ich besonders die folgenden Abweichungen: In der linken Klappe ist der Schlosszahn oft mehr gestreckt, oft stärker gebogen; seine Oberfläche ist zuweilen flach und fast glatt, in anderen Fällen weist sie eine flache Längsfurche auf oder ist gewölbt und trägt mehrere niedrige Längskämme. Der vordere Seitenzahn ist zuweilen grubig gerunzelt. Der vordere Schlosszahn der rechten Klappe ist zuweilen einfach, nur mit einer schwachen Längsfurche, in anderen Fällen entwickelt er sich zu zwei durch eine Furche geschiedenen Knoten, deren Lage wiederum veränderlich ist. Bald liegen beide etwa in der Mitte der ganzen Zahnlänge, bald schiebt sich der vordere Knoten weiter herab, sodass beide etwa diagonal stehen, bei einzelnen Exemplaren wird die trennende Furche so tief, dass der Zahn völlig gespalten erscheint und der vordere Knoten beinahe als selbständiger Zahn auftritt. Ausserdem kann er auf der Oberfläche noch Längs- oder Querrunzeln tragen. Dass der hintere Schlosszahn der rechten Klappe oft fehlt, wurde bereits erwähnt.

Das Ligament liegt äusserlich in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes. Der vordere langgezogene, tief in die Schlossplatte eingesenkte Muskeleindruck liegt am vorderen Ende derselben, dicht hinter ihm am Grunde der erwähnten gezackten

Wulst ein runder kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck ist flach und liegt auf einer durch scharfe Leiste gegen das Schaleninnere abgesetzten Platte. Mantellinie einfach.

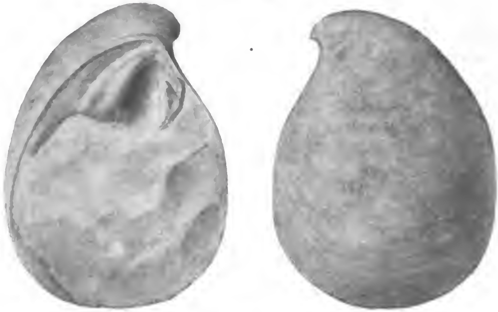
Es wurde oben bereits erwähnt, dass auch die Schale gewissen Variationen unterliegt. Es finden sich höhere und schmalere, aber auch breitere Exemplare, mit mehr oder weniger gedrehten Wirbeln, deutlich begrenzter oder ganz undeutlicher Lunula, mehr oder minder scharf abgesetztem, flacherem oder mehr vertieftem Schlossfelde; doch hat es nicht gelingen wollen, einzelne Varietäten auszusondern, vielmehr weicht beinahe jedes Exemplar in irgend einer Hinsicht von anderen ab. R. HOERNES hat somit vollständig Recht, wenn er a. a. O. meint, dass unsere Art nicht weniger vielgestaltig sei als ihre jüngeren Verwandten im Dachsteinkalk.

Megalodon elongatus A. ROEMER, dessen aus der Sammlung des verstorbenen hannoverschen Oberbergraths JUGLER stammendes Originalexemplar unbekannt ist, steht unserer Art in Bezug auf die Gestalt sehr nahe, wie schon KEFERSTEIN bemerkt, und ist vielleicht mit derselben zu vereinigen. Der geologische Horizont — »Eisenkalk bei Elbingerode« — stimmt.

Aus dem Iberger Kalke hat CLARKE einen *Megalodon Adolfi* beschrieben, welcher sich von *M. abbreviatus* durch weniger eingebogene und weniger bauchige Wirbel, flachere Lunula, breitere und flachere Schale mit geraderem Vorderrand und einen kantigen, bis zur Spitze der Wirbelgrube gehenden Vorderzahn in der linken Klappe unterscheiden soll. Was die ersteren Merkmale anlangt, so haben wir gesehen, dass sie auch bei *M. abbreviatus* sehr veränderlich sind, demnach nicht geeignet erscheinen zur Abtrennung einer besonderen Art. Was den vorderen Seitenzahn anbetrifft (Vorderzahn bei CLARKE), so ist seine Lage und Gestalt, soweit sie noch zu erkennen ist, derjenigen des entsprechenden Zahnes von *M. abbreviatus* gleich. Die Spitze ist bei der Präparation abgesprengt worden, an dem Originalexemplar ist nur noch die Basis vorhanden. Der einzige Unterschied gegenüber *M. abbreviatus* besteht darin, dass von der Spitze des Schlosszahns zum vorderen Seitenzahne eine Art Brücke verläuft in Gestalt einer Schwiele,

welche bei den mir vorliegenden Exemplaren von *M. abbreviatus* nirgends so scharf ausgeprägt ist. Doch ist das ein so unterge-

Fig. 12.



Ansichten des Originalexemplars von *Megalodon Adolfi* Clarke vom Iberge bei Grund. Göttinger Museum.

ordnetes Merkmal, dass man, wie ich glaube, unbedenklich beide Arten wird vereinigen können. Da Clarke's Abbildung ein unrichtiges Bild vom Bau des Schlosses giebt, so habe ich das Originalexemplar Clarke's aus dem Göttinger Museum — das einzige vorhandene Exemplar — obenstehend neu abbilden lassen. — d'Archiac und de Verneuil beschreiben (Trans. geol. Soc. 2. ser., vol. VI, pt. 2, S. 373, Taf. 36, Fig. 11) einen *Megalodon concentricus* von Paffrath. Keferstein (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 160) meint allerdings, dass die Form zu *Megalodus* gehören möge, da das Schloss ganz wie bei *M. cucullatus* zu sein scheine und auch die kräftige, von den Verfassern als Zahn beschriebene Muskelleiste vorhanden sei. Ich glaube indess nicht, dass die Form zu *Megalodus* gestellt werden kann. Der ganze Habitus der Schale spricht dagegen, was d'Archiac und de Verneuil selbst bereits hervorheben. Der hintere »Zahn« kann, nach der Abbildung zu urtheilen, sicher nicht, wie Keferstein will,

die Muskelleiste darstellen, sondern scheint in der That ein Zahn zu sein, der durch eine Längsfurche getheilt ist, wie das in der Beschreibung für die linke Klappe auch angegeben wird. Ausserdem soll in der linken Klappe ein abgeflachter, durch eine seichte Furche getheilter Schlosszahn vorhanden sein, mit einer Zahngrube dahinter, und das Schloss der rechten Klappe soll sehr ähnlich sein.

Es ist sehr schwierig, sich nur auf Grund der Beschreibung und Abbildung ein Urtheil über die Zugehörigkeit dieser mir nie zu Gesicht gekommenen Form zu bilden; wegen der Gestalt möchte man an *Modiomorpha* denken, aber dagegen spricht das Vorhandensein hinterer Seitenzähne. Vielleicht liegt eine Art von *Mecynodus* vor, die speciell mit *M. auriculatus* und der unbenannten Art von Gerolstein verwandt ist. —

Vorkommen: Paffrath, Bensberg, Barmen, Elberfeld, Zeche Schwelm bei Schwelm, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Luciniden.

Gattung: **Paracyclas** Hall 1843.

Taf. XV.

Schalen gleichklappig, wenig ungleichseitig, mit nahe der Mitte gelegenen kleinen Wirbeln. Umriss der Schale meist rundlich oder eirund, seltener mit vorgezogenem Vorderrande und abgestutztem Hinterrande. Lunula meist fehlend, wenn vorhanden, sehr klein und nicht deutlich begrenzt. Vom Wirbel nach hinten verläuft bei mehreren Arten eine mehr oder minder scharfe Furche, hinter der die Schale zusammengedrückt ist.

Sculptur concentrisch, aus meist regelmässigen, oft etwas blättrigen Anwachsstreifen bestehend, die zuweilen sich zu dachziegeligen concentrischen Rippen vereinigen.

Schloss, soweit zu beobachten, in jeder Klappe aus ein oder zwei sehr kleinen Zähnen unter dem Wirbel bestehend; Seitenzähne fehlen.

Vom Wirbel verläuft in jeder Klappe unterhalb des Schlossrandes nach hinten und zuweilen auch nach vorne eine meist scharfe innere Leiste, welche auf dem Steinkern eine lineare Furche hervorbringt. Ligament von aussen nicht sichtbar, innerlich in einer kürzeren oder längeren ausgehöhlten Grube dicht hinter den Wirbeln gelegen. Die mehrfach angeführten Stützleisten für das Ligament sind nicht vorhanden; gemeint sind damit die eben erwähnten inneren Leisten, welche aber vom Schlossrande ab seitlich im Innern der Schale verlaufen und wie unsere Abbildungen zeigen, nur am Wirbel an das Ligament herantreten. Sie dürften mit grösserem Rechte als Stützleisten der Muskeleindrücke anzusprechen sein. Muskeleindrücke schwach, eiförmig oder langgezogen, Mantellinie einfach.

Wenn ich für die in Rede stehenden Arten den HALL'schen Namen *Paracyclas* verwende, so soll damit nicht gesagt sein, dass ich die Verwandtschaft mit *Lucina* leugnen möchte. Im Gegentheil unterliegt es für mich keinem Zweifel, dass unsere Arten sämmtlich als *Lucina* zu bezeichnen sein würden, wenn man unter diesem Namen alle Gruppen von den zahnlosen bis zu denen mit vollständig ausgebildetem, aus Schloss- und Seitenzähnen bestehendem Schlosse zusammenfasst. Geht man jedoch davon aus, dass unter *Lucina* s. str. die letzteren Formen zusammengefasst werden, wie es ZITTEL thut, und die übrigen Formen als derivirte Typen ausgesondert werden, so kann kein Zweifel sein, dass die devonischen Arten dieser Gruppe nicht angehören können. Wären sie die direkten Stammformen von *Lucina*, so müsste man nach den Erfahrungen bei anderen Gattungen erwarten, das Schloss wenigstens in seinen Grundzügen deutlich entwickelt zu finden. Das ist aber, wie die Gattungsbeschreibung darthut, nicht der Fall. Von Seitenzähnen findet sich keine Spur, und die Schlosszähne machen durchaus den Eindruck, als seien sie verkümmert. FISCHER fasst nun zwar unter *Lucina* s. str. gerade zahnlose Formen zusammen, dies Vorgehen dürfte aber palaeontologisch kaum zu rechtfertigen sein, vielmehr wird man mit NEUMAYR [1]), wie oben bemerkt, die

[1]) Beiträge zu einer morphol. Eintheilung d. Bivalven, S. 76. 1891.

Veränderungen, welche im Schlossbau bis zur völligen Zahnlosigkeit vor sich gehen, als Reductionserscheinungen aufzufassen und demnach den bezahnten Typus als Grundform anzusehen haben. Ob dieser Typus unter den palaeozoischen Formen vorhanden ist, ist eine Frage künftiger Untersuchungen, die Beobachtungen an unseren Formen machen es sehr wahrscheinlich, und ich fasse daher *Paracyclas* als einen palaeozoischen, im Schlossbau bereits deutlich abweichenden Seitenzweig von *Lucina* auf.

Waagen hat aus dem indischen Perm zwei wohl hierher gehörige Arten als *Loripes* beschrieben, und in der That ist eine grosse Aehnlichkeit im Schlossbau mit diesen tertiären und recenten Formen vorhanden, obwohl ein direkter Zusammenhang der letzteren mit den palaeozoischen Arten bei dem Umstande, dass *Loripes* zuweilen noch verkümmerte vordere Seitenzähne besitzt, sehr unwahrscheinlich ist.

Die älteste bekannte Luciniden-Form dürfte *L. prisca* Hisinger sein; aus Devon und Carbon sind schon eine ganze Reihe von Arten beschrieben worden. Aus dem rheinischen Devon werden im Nachstehenden sieben Arten aufgeführt.

Paracyclas marginata Maurer sp.

Taf. XV, Fig. 3—7.

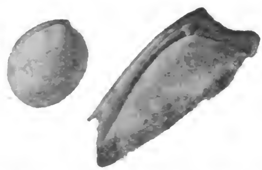
Modiola marginata Maurer, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 13. 1886.
? *Paracyclas tenuis* Hall, Pal. N.-Y. V. 1, S. 443, Taf. 72, Fig. 20—22; Taf. 95, Fig. 25. 1885.

Schale flach gewölbt, von rundlicher, infolge der Verdrückung aber sehr wechselnder Gestalt, mit etwa in der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Vorderrand unmittelbar vor dem Wirbel schwach eingezogen, breit abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend; hinterer Schlossrand gebogen, ohne deutliche Ecke zum Unterrande herabziehend.

Unter dem Wirbel liegen auf dem Steinkern in jeder Klappe ein oder zwei sehr kleine und schwache Zähnchen; es hat zwar den Anschein, als sei in der rechten Klappe ein Zähnchen vorhanden, das von zwei gleichartigen der linken Klappe umfasst wird, doch ist bei der für so winzige Gebilde wenig günstigen Erhaltung Sicherheit hierüber nicht zu erlangen. Vom Wirbel

nach rückwärts zieht sich gleichliegend in beiden Klappen auf dem Schlossrande eine breite flache Leiste, welche allmählich ver-

Fig. 13.



Paracyclas marginata Maur. Ansicht eines seitlich etwas verdrückten Steinkerns der rechten Klappe nebst vergrösserter Darstellung des Schlosses und der Ausfüllung der Ligamentfurche. Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Breslauer Museum.

läuft, an einem Exemplar gestreift erscheint und demnach wohl als Ausfüllung einer Ligamentfurche anzusehen ist. Unter dieser Furche ist der Schlossrand nach innen durch die charakteristische innere Leiste abgesetzt, welche auf den Steinkernen als lineare Furche auftritt. Die Muskeleindrücke sind beide von länglicher Gestalt. Mantellinie einfach, Schlossrand abgeplattet.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen Anwachsstreifen, die sich zuweilen gabeln können. Im Alter gruppiren sich diese zu Bündeln, welche durch tiefe Furchen getrennt werden.

Die Bezeichnung »*Modiola*« hat Maurer jedenfalls nach seitlich stark verdrückten Exemplaren gewählt, die im äusseren Anblick allerdings entfernt an *Modiola* erinnern können. Im Uebrigen ist zu bemerken, dass die kleine Muschel trotz aller Verzerrungen doch am Bau des Schlosses, vor Allem der charakteristischen Ausfüllung der Ligamentfurche stets zu erkennen ist.

Sehr ähnlich ist unserer Art nach einem mir vorliegenden Exemplar und den Abbildungen bei Hall *P. tenuis* aus dem oberen Mitteldevon von New-York. Doch scheinen einzelne Unterschiede, wie das Auftreten einer stumpfen Ecke am Ende des Schlossrandes, zu bestehen, falls sie nicht auf Verdrückung zurückzuführen sind.

Vorkommen: St. Johann, Arrenrath, untere Coblenzschichten; Remsteckenthal, Coblenzquarzit; Daleiden, Oberlahnstein, Niederlahnstein, Ems, Michelbach, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Marburger Museum, Sammlung der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Paracyclas proavia GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 1, 2.

Lucina proavia GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 226, Taf. 146, Fig. 6a, 6b. 1834—40.
» » D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. II, S. 375, Taf. 37, Figg. 1, 1a. 1842.
» *Dufrenoyi* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, l. c. S. 375, Taf. 37, figg. 2, 2a.
» *proavia* F. ROEMER, Das rheinische Uebergangsgebirge, S. 78. 1844.
» » KEYSERLING, Wiss. Beob. Petschoraland, S. 256, Taf. 10, Fig. 18. 1846.
? » » GEINITZ, Versteinerungen d. Grauwackenformation, S. 46, Taf. 12, Fig. 4, 5. 1853.
» » F. ROEMER in BRONN, Lethaea geognostica, 3. Aufl., Bd. I, S. 425, Taf. 3, Fig. 12a, 12b. 1851—56.
» » F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 5a, 5b. 1876.
? » *Paracyclas elliptica* HALL, Pal. N.-Y., V. 1, S. 440, Taf. 72, Fig. 23—33; Taf. 95, Fig. 18. 1885.
» *proavia* TSCHERNYSCHEW, Fauna des mittl. und ob. Devon, S. 52, Taf. 6, Fig. 13, 14. 1887.

Schale wenig ungleichseitig, fast kreisrund, meist von mässiger, oft etwas flacherer oder auch stärkerer Wölbung, mit schwach gebogenem hinterem, etwas zusammengedrücktem Schlossrande, an den sich der Hinterrand in einer sehr stumpfen Ecke anschliesst. Wirbel wenig vor der Mitte gelegen, klein, niedergedrückt; vor ihnen eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte Lunula. Der vordere vorspringende Schlossrand bildet mit dem Vorderrande gleichfalls eine stumpfe Ecke.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, etwas blättrigen, unregelmässigen, verschieden starken, zu Bündeln vereinigten Anwachsstreifen. Auf den Steinkernen bemerkt man jedoch nur entfernter stehende unregelmässige grobe Runzeln und Furchen neben einer undeutlichen bündelförmigen Radialstreifung.

Das Ligament liegt halb innerlich in einer Aushöhlung oder Furche längs des Schlossrandes unmittelbar hinter den Wirbeln.

Bezüglich des inneren Baues ist hervorzuheben, dass vom Wirbel aus in jeder Klappe schräg nach hinten eine Leiste sich

Fig. 14.



Paracyclas proavia Goldf. Darstellung des Ligamentansatzes, nach einem zweiklappigen Steinkern.

erstreckt, welche auf den Steinkernen als Furche hervortritt, in Bezug auf Länge und Stärke jedoch Schwankungen unterworfen ist. Eine ähnliche, jedoch bedeutend schwächere Leiste verläuft von den Wirbeln schräg nach vorne. Das Schloss konnte nicht beobachtet werden, da mir ausser zweiklappigen Steinkernen nur ebensolche Schalenexemplare vorliegen, deren Präparation nicht zum Resultat führte. Sind Schlosszähne vorhanden, so sind sie jedenfalls sehr klein, wie bei *P. marginata.*

Die Muskeleindrücke sind an keinem der zahlreichen mir vorliegenden Exemplare vollkommen deutlich erhalten, doch liess sich soviel feststellen, dass sie an den Enden der oben erwähnten inneren Leisten liegen, ausserordentlich flach sind und beide eine in die Länge gezogene Form haben. Die ganzrandige Mantellinie ist gleichfalls nicht scharf ausgeprägt.

Die Dicke der Schale variirt bei den verschiedenen Exemplaren. Bei dem abgebildeten beschalten Exemplar von Grube Nuss-

baum am Girzenberge bei Soetenich beträgt sie ca. $^3/_4$ mm, bei einem wenig kleineren ist sie fast papierdünn, bei einem noch kleineren dagegen wieder etwas stärker.

P. elliptica aus dem Corniferous Limestone und der Hamilton Group Nordamerikas steht unserer Art nach den Abbildungen HALL's und einem mir vorliegenden Exemplar ausserordentlich nahe und ist vermuthlich ident, wie schon DE VERNEUIL angenommen hat, wenn HALL auch den öhrchenförmig vorspringenden Vorderrand und stärker abfallenden Schlossrand von *P. proavia* als Unterschiede hervorhebt.

Vorkommen: Calceola-Schichten und Stringocephalenkalk. Gerolstein, Kerpen, Soetenich, Paffrath, Lustheide bei Bensberg, Waldbroel, Karlsbach, Rospe.

In allen Sammlungen verbreitet.

Paracyclas rugosa GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 8—11.

Lucina rugosa GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 227, Taf. 146, Fig. 9a, 9b. 1834—40.
Venulites concentricus F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgebirge, S. 79, Taf. 2, Fig. 3a, 3b, 3c. 1844.
Lucina rugosa GOLDFUSS bei STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 53. 1853.
» *daleidensis* STEININGER a. a. O.
Posidonia lateralis PHILL. bei STEININGER a. a. O.

Schale von schief-eirunder Gestalt, ungleichseitig, meist nur mässig gewölbt, mit kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, von denen die charakteristischen inneren Leisten längs des Schlossrandes nach hinten verlaufen. Die Sculptur besteht ausser feinen Anwachsstreifen aus groben dachziegeligen concentrischen Rippen, welche im Allgemeinen ziemlich regelmässige Abstände innehalten; doch kommen auch Exemplare vor, bei denen der Abstand der Rippen sich plötzlich ändert. Schloss, Muskeleindrücke und Mantellinie waren nicht zu beobachten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass *Venulites concentricus* aus den oberen Coblenzschichten von Daleiden ident ist mit unserer Art, wie schon STEININGER hervorgehoben hat. Abgesehen davon, dass Gestalt und Sculptur bis in's Einzelne übereinstimmen, beweist

auch das Vorhandensein der von ROEMER bereits erwähnten, von den für *Paracyclas* so charakteristischen inneren Leisten herrührenden, schmalen spaltenförmigen Eindrücke unter dem hinteren Schlossrande die Zugehörigkeit zu dieser Gattung. Wie ich bereits früher ausgeführt habe, dürften die von SANDBERGER und FOLLMANN als *Ctenodonta concentrica* F. ROEMER bezeichneten Vorkommnisse nicht unsere Art, sondern Steinkerne von *Ctenodonta*-Arten darstellen, welche eine etwas ähnliche Sculptur besitzen. Eine Verwechslung ist bei unvollständig erhaltenem Material immerhin denkbar.

Ausserordentlich nahe steht, wie schon DE VERNEUIL erkannt hatte, unserer Art *P. lirata* CONRAD, die sich nur durch unregelmässigere Sculptur unterscheidet. Exemplare der amerikanischen Art, welche mir vorliegen, stimmen sonst mit *P. rugosa* völlig überein.

Paracyclas rugosa ist eine ausserordentlich langlebige Art, da sie von den unteren Coblenzschichten bis zum Büdesheimer Goniatitenschiefer auftritt. Das einzige Merkmal, wodurch sich die jüngsten Formen von den älteren unterscheiden, ist ihre stets geringere Grösse, welche die Abtrennung einer var. *minor* rechtfertigen dürfte; in allen übrigen Eigenschaften, der grösseren oder geringeren Wölbung der Schale, der höheren oder niedrigeren Zahl der mehr oder minder regelmässigen Rippen, sowie dem vereinzelten Auftreten eines schwach zusammengedrückten, dem bei anderen Arten durch die »Lucinenfalte« abgeschnürten entsprechenden hinteren Schalentheils vermag ich keine irgendwie nennenswerthen Unterschiede zu entdecken. Das Beispiel ist um so interessanter, als einerseits die Lebensdauer ein und derselben unveränderten Art bei den übrigen hier behandelten Zweischalern an und für sich so sehr viel geringer ist und andererseits der Facieswechsel vom rheinischen und eifeler Unter- und Mitteldevon bis zum Büdesheimer Horizont, der im Uebrigen eine völlige Aenderung der Fauna verursacht hat, auf unsere Art ohne nennenswerthen Einfluss bleibt.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Ahler Hütte, Irrhausen bei Daleiden, Daleiden,

obere Coblenzschichten; Gees, Lissingen, Gummersbach, unteres Mitteldevon; ? oberes Mitteldevon; Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und SCHWERD.

Paracyclas praecursor n. sp.

Taf. XV, Fig. 14.

Aus den unteren Coblenzschichten von Arrenrath liegt mir eine isolirte rechte Klappe vor, welche in der allgemeinen Gestalt der *P. antiqua* GOLDF. sehr nahe steht, sich jedoch durch das Fehlen der »Lucinenfalte« unterscheidet und eine feine, wie bei jener Art aus scharfen, etwas unregelmässigen, sich hier und da theilenden bezw. durch Einschiebung vermehrenden concentrischen Rippchen bestehende Sculptur aufweist.

Geologische Landesanstalt.

Paracyclas antiqua GOLDFUSS sp.

Taf. XV, Fig. 12, 13.

Lucina antiqua GOLDF., Petrefacta Germaniae II, S. 226, Taf. 146, Fig. 7a, 7b. 1834—40.
» *lineata* GOLDF., a. a. O. S. 227, Taf. 146, Fig. 8a, 8b.
» *antiqua* D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, Trans. geol. Soc., 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 375. 1842.
» » F. ROEMER, Das rheinische Uebergangsgebirge, S. 78. 1844.
Paracyclas Ohioensis MEEK, Pal. Ohio I, S. 199, Taf. 18, Fig. 7; Pal. N.-Y. V, 1, S. 442, Taf. 72, Fig. 1; Taf. 95, Fig. 24. 1885.
? » *antiqua* WHITEAVES, Contributions to Canadian Palaeontology, vol. 1, pt. 4, S. 304, Taf. 39, Fig. 6. 1892.
non! *Lucina antiqua* M'COY, Synops. carbonif. foss. Ireland, S. 53, Taf. 8, Fig. 9.

Schale ungleichseitig, schief-eiförmig, flach gewölbt, mit etwa in der Mitte gelegenen, kleinen, nach vorn eingekrümmten Wirbeln. Hinterer Schlossrand gerade oder fast gerade, vorderer schräg vorspringend, breit abgerundet in den Vorder- und Unterrand übergehend. Unter der abgerundeten Vorderecke ist der Unter-

rand zuweilen etwas eingezogen. Von den Wirbeln verlaufen schräg nach hinten zwei meist scharfe Furchen, welche eine Art Schildchen abschnüren, innerhalb dessen sich der zusammengedrückte hintere Schlossrand flügelartig heraushebt. Der Austritt der Furchen am Schalrande wird durch einen mehr oder minder deutlichen Absatz markirt.

Die Sculptur besteht in der Jugend aus mehr oder minder feinen, nicht völlig regelmässigen, sondern sich hin und wieder theilenden oder etwas verschiebenden Anwachsrippchen, welche sich mit zunehmendem Alter in den Wachsthumsperioden entsprechende Bündel oder Zonen gruppiren und einen mehr und mehr unregelmässigen Verlauf durch Theilung und Wiedervereinigung nehmen. Ausserdem werden die Bündel im Alter etwas blättrig.

Auf den Steinkernen bemerkt man in der Jugend eine gröbere Runzelung bezw. concentrische Rippung (= *Lucina lineata* GOLDF.!), im Alter eine den Bündeln entsprechende grobe Furchung nebst schwacher Runzelung.

Von den inneren Charakteren konnte der Bau des Schlosses auch hier nicht festgestellt werden, doch wurden der bandförmige lange vordere und der ovale hintere Muskeleindruck nebst undeutlicher Mantellinie beobachtet. Die den hinteren schrägen Furchen der äusseren Schale entsprechenden Leisten im Innern der Schale können, nach den schwachen Abdrücken auf dem Steinkern zu schliessen, bei weitem nicht so kräftig gewesen sein, wie die sich äusserlich gar nicht oder kaum verrathenden bei *P. proavia*. Auf Steinkernen beobachtet man zuweilen radial gestellte Körnchenreihen auf den Anwachsrunzeln, welche wohl der Radialstreifung auf den Steinkernen von *P. proavia* entsprechen.

Lucina lineata ist, wie F. ROEMER a. a. O. bereits ausgesprochen hat, von *P. antiqua* nicht specifisch verschieden; nach den mir vorliegenden Steinkernen von letzterer Art zu schliessen, welche genau die Sculptur der *L. lineata* aufweisen, dürfte das Originalexemplar dieser Art gleichfalls einen solchen darstellen. Gesehen habe ich es im Bonner Museum nicht.

Vorkommen: Gees, Calceola-Schichten; Gerolstein, Soetenich, Mausbach, Stolberg bei Aachen, Paffrath, Stringocephalenkalk. Oberes Mitteldevon Nordamerikas.

Anmerkung. Steininger führt (Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 53) *P. lineata* auch von Büdesheim aus dem unteren Oberdevon an; von den so etikettirten Stücken seiner in der Geologischen Landesanstalt befindlichen Sammlung gehört jedoch keins zu unserer Art.

Paracyclas rectangularis Sandberger sp.

Taf. XV, Fig. 15, 16. 17?

Lucina rectangularis Sandberger, Verstein. d. rhein. Schichtensystems, S. 255, Taf. 27, Fig. 5b, 5c excl. cet. 1850—56.

Da ich das Originalexemplar Sandberger's zu Fig. 5b im Wiesbadener Museum nicht gefunden habe, so muss ich mich darauf beschränken, die Originalabbildung wiederzugeben und ein kleines zweiklappiges Exemplar von Gerolstein abzubilden.

Unsere Art ist mit *P. antiqua* nahe verwandt, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die mehr querverlängerte, stärker ungleichseitige Gestalt. Die schmalen und ziemlich stumpfen Anwachsrippen sind in Bündel gruppirt, deren in der Beschreibung nicht gedacht wird. Während für das in Fig. 5b dargestellte Exemplar die Zugehörigkeit zu *Paracyclas* als erwiesen gelten muss, glaube ich das kleine in Fig. 5 abgebildete Exemplar als *Nucula* ansprechen zu müssen (*Nucula Sandbergeri* n. sp.). Es bewegt mich dazu der Umstand, dass ich einerseits von der »Lucinenfalte« auf demselben nichts zu entdecken vermag, sondern nur eine Furche wie bei *N. Murchisoni*, und dass andererseits hinter den Wirbeln (d. h. im Sinne der Orientirung des Exemplars als *Nucula*, wobei diejenige Seite, welche bei *Paracyclas* die Falte trägt, zur vorderen wird) ein abgeflachtes, deutlich begrenztes, fast glattes Feldchen liegt, eine für *Nucula* charakteristische, bei *Paracyclas* dagegen durchaus ungewöhnliche Erscheinung, da hier der Schalrand vor den Wirbeln sich sofort schneidig heraushebt. Das Schloss, dessen Beobachtung die Frage sofort entscheiden würde, ist bei dem zweiklappigen beschalten Exemplar nicht zu beobachten.

Dagegen glaube ich noch ein anderes, nur theilweise gut er-

haltenes zweiklappiges Stück von Gerolstein mit *P. rectangularis* in Beziehung bringen zu können. Das in Fig. 17 dargestellte Exemplar ist leider gerade am Hinterende zerquetscht, sodass die Existenz der Falte nicht nachzuweisen war, doch stimmt Gestalt und Sculptur ziemlich überein, wenn auch die Schale nach vorne etwas mehr verschmälert ist und die feinen Anwachsrippchen keine deutliche Bündelung erkennen lassen. Jedenfalls dürfte das Exemplar nahe verwandt mit *P. rectangularis* sein.

Vorkommen: Villmar, Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Paracyclas dubia n. sp.

Taf. XV, Fig. 18, 19.

Gestalt der flachgewölbten Schale ähnlich derjenigen von *P. antiqua*, aber stark in die Quere verlängert und mit mehr abfallendem Vorderrande, sodass der am weitesten vorspringende Punkt desselben tiefer liegt als bei jener Art. Vom Wirbel zieht nach hinten die »Lucinenfalte«. Muskeleindrücke länglich. Mantellinie ganzrandig. Von Sculpturen bemerkt man auf dem einen Stück feine und schwache Anwachsstreifen in der Nähe des Randes.

Vorkommen: Goniatitenschiefer von Nehden; oberes Oberdevon von Grube Prinz Wilhelm bei Velbert.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Cypriniden.

Gattung: **Cypricardinia** Hall 1859.

Taf. XVI.

Ungleichklappig, meist die rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, doch zuweilen auch umgekehrt; ungleichseitig, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne eingekrümmten Wirbeln und deutlicher Lunula. Mitteltheil der Schalen gewölbt, Hintertheil flügelartig zusammengedrückt. Ausserdem meist deutliche Furche vom Wirbel zum vorderen Unterrande.

Sculptur aus concentrischen, dachziegeligen Rippen gebildet, welche in beiden Klappen meist verschieden entwickelt sind; ausserdem eine feine, radiale, meist abgeriebene Gitter- oder Stäbchensculptur, verschieden je nach den Arten.

Schloss in der linken Klappe aus zwei, in der rechten aus drei meist deutlich entwickelten Schlosszähnen und einem langen hinteren Seitenzahn bestehend. Die Zähne der linken Klappe fallen über bezw. hinter diejenigen der rechten.

Ligament äusserlich, in tiefer, längsgestreifter Grube hinter den Wirbeln. Muskeleindrücke ei-nierenförmig, unter den Enden des Schlossrandes gelegen, der vordere stärker eingesenkt als der hintere, über jedem ein kleiner Fussmuskeleindruck, von denen der hintere halb mit dem hinteren Adductor verschmolzen ist. Mantellinie einfach.

Cypricardinia war, obwohl die Brüder SANDBERGER bei *Cypricardia elongata* D'ARCH.-VERN. ein deutliches Schloss bereits beschrieben hatten (Rhein. Schichtensyst. S. 262), in den Handbüchern bislang als zweifelhaft behandelt worden und wurde entweder — wie von ZITTEL — nach ihrem Aeusseren zu den Cypriniden gestellt, oder aber — wie durch FISCHER — zu den »unsicheren« Gattungen gerechnet. Die Schlösser unserer wohlerhaltenen Exemplare beweisen aber zur Evidenz, dass ZITTEL's Auffassung richtig ist. Das Schloss ist ein durchaus typisches Cyprinidenschloss, und es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass *Cypricardinia* ihren Platz bei den Cypricardien zu finden hat, als deren palaeozoischer Vertreter sie trotz der Ungleichklappigkeit wohl anzusehen ist.

Unsere Gattung ist sicher erst im Obersilur bekannt, die aus tieferen Schichten angeführten Arten gehören, nach der Gestalt zu urtheilen, nicht dazu, und auch die aus jüngeren Schichten beschriebenen Arten sind nur zum Theil wirkliche Cypricardinien. Das gilt besonders von den durch BARRANDE abgebildeten Formen, von denen z. B. *C. lacerata*, *hastata*, *quadraria* und *partita* (Taf. 261, 262) keinenfalls Cypricardinien sind, während andere, wie *C. nitidula*, Taf. 204, wieder hierhergehören. Dagegen ist *Ctenodonta crispula* LINDSTR. (Fragmenta silurica S. 19, Taf. 19,

Fig. 13, 14) nach der ungleichklappigen Schale und der Sculptur sicher als *Cypricardinia* anzusprechen. Im Devon Amerikas und Europas ist eine ganze Reihe von Arten bekannt, aus dem unteren Carbon beschreibt HALL noch eine charakteristische Art. Im rheinisch-westfälischen Kohlenkalk tritt eine Art, *C. elegans* GOLDF. auf. Die von PHILLIPS, M'COY und Anderen aus dem Carbon beschriebenen »*Cypricardia*« - Arten gehören dagegen nicht zu *Cypricardinia*, und auch in DE KONINCK's grosser Monographie sucht man vergeblich danach, wenn nicht etwa das auf Taf. 21, Fig. 3 abgebildete, als *Sanguinolites? squamiferus* PHILLIPS beschriebene Bruchstück eine *Cypricardinia* darstellen sollte. Die von PHILLIPS abgebildete *Modiola squamifera* ist dagegen sicher keine *Cypricardinia*.

Im rheinischen Devon haben sich sechs Arten gefunden.

Cypricardinia crenistria SANDBERGER sp.

Taf. XVI, Fig. 9—13.

Cypricardia crenistria SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 263, Taf. 28, Fig. 5. 1850—56.

Cypricardinia expansa MAURER, Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, S. 17. 1886.

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, gerundet trapezförmig, Wirbel nahe dem Vorderende gelegen, vorragend, nach vorne gerichtet, eingekrümmt, vor ihnen eine deutliche Lunula. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand vorspringend, abgerundet, Unterrand vor der Mitte stark eingezogen, Hinterrand schräg abfallend. Zwei deutlich entwickelte Furchen, von denen die hintere besonders scharf eingedrückt ist, schnüren von dem gewölbten Mitteltheil der Schale einen flacher gewölbten Vordertheil und einen hinteren zusammengedrückten Flügel ab.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, ziemlich regelmässigen, erhabenen, schmalen und scharfen concentrischen Rippchen mit flachen breiteren Zwischenräumen. Diese werden von einer feinen radialen gitterartigen Stäbchensculptur in der Weise übersetzt, dass die Stäbchen den flachen Raum zwischen je zwei concentrischen Streifen einnehmen, während auf den Streifen die winkelartigen

Verbindungsstücke der Stäbchen liegen. Die Stäbchen stehen auf Streifen a demnach wie auf c, die auf b so wie diejenigen auf d, und die erhabenen Rippchen selber erscheinen durch die winkligen Verbindungsstücke wie crenelirt.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus drei stark divergirenden Schlosszähnen, von denen der mittlere kurz und dreieckig ist, und einem langen scharfen hinteren Seitenzahn. In der linken Klappe sind zwei Schlosszähne vorhanden, welche in die Gruben zwischen denen der rechten Klappe fallen, und gleichfalls ein langer Seitenzahn, welcher über jenen der rechten Klappe fällt. Das Ligament liegt in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln.

Vorderer Muskeleindruck ei-nierenförmig, schief eingesenkt, nahe am Vorderrande, über ihm dicht am Schalrande ein kleiner Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck rundlich, grösser und flacher, dicht unter dem hinteren Schlossrande gelegen. Unmittelbar über ihm, halb mit ihm verschmolzen, liegt der hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie ganzrandig.

Das Originalexemplar von *Cypricardinia expansa* MAURER ist ein etwas verdrückter Steinkern der linken Klappe, der sich in keinem wesentlichen Merkmal von *C. crenistria* unterscheidet. Die von MAURER a. a. O. angeführten Unterscheidungsmerkmale sind theils Folge der Verdrückung, theils treffen sie auch für *C. crenistria* zu.

Vorkommen: Oppershofen, untere Coblenzschichten; Michelbach, Oberlahnstein, Lahneck, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, Ausgang des Ruppachthals, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und FR. MAURER.

Cypricardinia scalaris PHILLIPS sp.

Taf. XVI, Fig. 2.

Modiola scalaris PHILLIPS, Palaeozoic Fossils, S. 137, Taf. 60, Fig. 62*. 1841.
Cypricardinia squamifera A. ROEMER bei MAURER, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 231, Taf. 9, Fig. 30—33 (ex parte?). 1885.
" *scalaris* WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England, vol. II, S. 5, Taf. 1, Fig. 6—8. 1892.

Schale ungleichklappig, **linke** Schale grösser und gewölbter als die rechte, sehr ungleichseitig, mit nach vorne eingebogenen, dicht am Vorderende gelegenen Wirbeln und deutlicher Lunula darunter. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend.

Die vordere Diagonalfurche ist schwach, aber deutlich ausgeprägt, die hintere ist scharf eingesenkt und sondert den zusammengedrückten stumpfwinklig abgeschnittenen hinteren Flügel ab.

Sculptur aus concentrischen dachziegeligen Rippen bestehend, welche in der rechten Klappe schmaler, zahlreicher und flacher sind als in der linken. Die feine Oberflächensculptur ist nicht erhalten.

Inneres unbekannt.

Unsere Art unterscheidet sich von den übrigen mitteldevonischen leicht durch den Umstand, dass die grössere und gewölbtere Klappe nicht wie bei jenen die rechte, sondern die **linke** ist.

Einzelne Klappen unterscheiden sich von *C. Sandbergeri* leicht durch die deutliche Vorderfurche, von *C. lima* durch die schiefere, mehr trapezoidische Gestalt, die weit schärfere Hinterfurche und den deutlichen Flügel.

Nach der Beschreibung und den Abbildungen bei WHIDBORNE, von denen Fig. 6 und 6a vor allem auch die Thatsache der gleichsinnigen Ungleichklappigkeit darthun, zweifle ich nicht an der Zusammengehörigkeit unserer Form mit der englischen Art. Doch muss ich die Verantwortung für die Richtigkeit der gewählten Artbezeichnung Herrn WHIDBORNE überlassen, der ja das PHILLIPS'sche Originalexemplar in Händen gehabt hat.

Dass ich mit der langen Liste der angeblichen Synonyma bei WHIDBORNE nicht einverstanden bin, möchte ich hier ausdrücklich hervorzuheben nicht unterlassen.

Vorkommen: Grube Haina bei Waldgirmes, Stringocephalenkalk.

Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Cypricardinia Sandbergeri nov. nom.

Taf. XVI, Fig. 3.

Cypricardia lamellosa Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 262, Taf. 27, Fig. 13. 1850—56.
Cypricardinia Sandbergeri Beushausen bei Holzapfel, das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 224, Taf. 16, Fig. 7. 1895.
non! *Sanguinolaria lamellosa* Goldfuss 1834—40.
» *Cypricardinia* » Hall 1859.
» » » Hall? bei Kayser, Fauna d. ältesten Devon-Ablag. d. Harzes, S. 128, Taf. 20, Fig. 3. 1878.
» » » Sandberger bei Clarke, Fauna d. Iberger Kalkes (N. Jahrb. Beilage-Bd. III, S. 380). 1884.

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und ein wenig gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig, mit nach vorne eingerollten, dem Vorderende genäherten Wirbeln und deutlicher Lunula. Schlossrand gebogen, Vorderrand etwas vorspringend und abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, ohne deutlich erkennbare Einziehung, Hinterrand zunächst schräg abgestutzt und dann in spitzem Bogen ohne scharfe Ecke in den Unterrand übergehend. Vordere Diagonalfurche meist ganz fehlend, selten schwach angedeutet, hintere Furche sehr scharf ausgeprägt, durch senkrechten Abfall der Schale den zusammengedrückten, stumpfwinklig abgeschnittenen Hinterflügel sehr scharf abschnürend.

Die Sculptur besteht aus dachziegeligen concentrischen Rippen, welche in der rechten Klappe schmaler, zahlreicher und schärfer (die obere abgeflachte und die untere steil abfallende Partie jeder Rippe sind gleichbreit), in der linken Klappe breiter und flacher sind, derart, dass der obere abgeflachte Theil wesentlich breiter ist als der weniger hohe, steil abfallende untere Rand.

Die feine Oberflächensculptur ist nicht erhalten.

Die vertiefte Ligamentfurche längs des Schlossrandes hinter den Wirbeln ist deutlich erkennbar.

Inneres unbekannt.

Die Unterschiede unserer Art gegenüber *C. lima* werden bei dieser Art hervorgehoben; von *C. scalaris* trennt sie die in entgegen-

gesetztem Sinne ungleichklappige Schale, sowie die bei dieser Art deutlich, wenn auch schwach ausgeprägte vordere Diagonalfurche, *C. hercynica* nov. nom. = *C. squamifera* PHILL. bei A. ROEMER[1]) unterscheidet sich bei gleichsinniger Ungleichklappigkeit ebenfalls durch die deutliche vordere und die weniger scharf ausgeprägte hintere Diagonalfurche.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden (SANDBERGER'sche Originale?).

Cypricardinia lima SCHNUR sp.

Taf. XVI, Fig. 1.

Cypricardia lima SCHNUR bei STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 52. 1853.
Pterinea elegans GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 136 z. Th. (excl. Abbild.) 1834—40.
Cypricardia lamellosa autorum.

Schale ungleichklappig, die rechte Klappe grösser und etwas gewölbter als die linke; sehr ungleichseitig, querverlängert, mit dicht am Vorderende gelegenen, schräg nach vorne eingekrümmten Wirbeln, unter denen eine deutliche kleine Lunula liegt. Schlossrand gebogen. Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand etwa parallel dem Schlossrande, flachbogig, dicht vor der Mitte leise eingezogen. Hinterrand in flachem Bogen herabsteigend, breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Vordere Diagonalfurche nur schwach angedeutet und demgemäss die Anwachsrippen fast gar nicht eingebogen, hintere Furche deutlich, aber nicht scharf, sodass der schwach entwickelte Flügel nicht durch scharfen Knick

---

[1]) Die Synonymik dieser Art ist die folgende:

Cypricardinia hercynica nov. nom.

Cypricardia squamifera PHILLIPS bei A. ROEMER, Beiträge I, S. 33, Taf. 5, Fig. 4. 1850.

Cypricardinia lamellosa SANDBERGER bei CLARKE, Fauna d. Iberger Kalkes, N. Jahrb. f. Min. Beilage-Bd. III, S. 380. 1884.

non! *Modiola squamifera* PHILLIPS.

» *Cypricardia lamellosa* SANDBERGER.

Vorkommen: Grund, Iberger Kalk.

abgesondert ist, vielmehr die Schale in sanfter Rundung bis unmittelbar an den Flügel herantritt.

Die Sculptur besteht aus breiten, in der rechten Klappe etwas breiteren und weniger zahlreichen, dachziegeligen, concentrischen Bändern, welche in ihrem oberen Theil eben oder concav sind und mit erhabenem und steil abfallendem Unterrande jeweils an das nächste Band angrenzen. Ausser einer feinen erhabenen Linie längs des Oberrandes tragen die Bänder sämmtlich noch eine feine, aus zwei Systemen excentrischer, sich unter spitzem Winkel kreuzender Linien bestehende Sculptur, sowie undeutliche feine concentrische Linien.

Inneres unbekannt.

Die vorliegende, bisher meist mit *C. Sandbergeri* verwechselte Art unterscheidet sich von dieser deutlich zunächst durch ihre mehr querverlängerte Gestalt, mit der Tendenz des nach hinten gesteigerten Wachsthums, im Gegensatz zu der in der Diagonalrichtung erfolgenden Wachsthumszunahme bei *C. Sandbergeri*. Ferner ist die hintere Diagonalfurche bei letzterer Art weit schärfer ausgeprägt, sodass der viel deutlicher entwickelte, hinten nicht abgerundete, sondern scharf abgestutzte Flügel durch scharfen Knick abgesondert erscheint. Ausserdem trägt bei *C. Sandbergeri* im Gegensatz zu unserer Art die linke Klappe die breiteren und weniger zahlreichen concentrischen Rippen.

C. scalaris ist im entgegengesetzten Sinne ungleichklappig, also gänzlich verschieden, ausserdem trägt auch hier die linke Klappe die gröbere Sculptur. Die oberdevonische *C. hercynica* nov. nom. (= *C. squamifera* Phill. bei A. Roemer) ist bei gleichsinniger Ungleichklappigkeit ausgezeichnet durch stärker entwickelte vordere Diagonalfurche, gesteigerte Wachsthumszunahme in der Diagonalrichtung und gleichfalls gröbere Sculptur der linken Klappe. Für alle diese Arten gilt ausserdem, dass die concentrische Sculptur nur in der rechten Klappe — bei *C. scalaris* — bezw. in der linken Klappe — bei *C. Sandbergeri* und *C. hercynica* — eine so flache ist, wie bei unserer Art in beiden Klappen.

Die Beschreibung und die Abbildungen von *Pterinea elegans*

bei Goldfuss, zu welcher er die eifeler Stücke stellt, beziehen sich zweifellos nicht auf diese, sondern auf die carbonische Art, der sein Name demnach verbleiben muss. Weder Gestalt noch Sculptur stimmt zu unserer Art. Dagegen ist aus der kurzen Beschreibung Steininger's, besonders der Angabe der feinen Sculptur mit Sicherheit zu entnehmen, dass Schnur unter seiner *Cypricardia lima* unsere Art verstanden hat, die mit seinem Namen daher auch zu belegen ist.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Cypricardinia lamellosa Goldfuss sp.

Taf. XVI, Fig. 4—6.

Sanguinolaria lamellosa Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 12. 1834—40.
Cypricardia elongata d'Archiac und de Verneuil, Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 374, Taf. 36, Fig. 14. 1842.
» » Sandberger, Versteinerungen des rhein. Schichtensystems, S. 261, Taf. 27, Fig. 14. 1850—56.
» » Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 230, Taf. 9, Fig. 27—29. 1886.
» *crenicostata* A. Roemer bei Maurer, a. a. O. S. 232, Taf. 9, Fig. 34.
» *striatissima* Whidborne, Devonian Fauna of the South of England, vol. II, S. 9, Taf. 1, Figg. 9, 10. 1892.
non *Cypricardinia lamellosa* Hall!
non *Cypricardia lamellosa* Sandberger!

Schale ungleichklappig, rechte Klappe grösser und gewölbter als die linke, sehr ungleichseitig. Wirbel dem Vorderende genähert, kräftig, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmt, vor ihnen eine deutliche Lunula. Schlossrand gebogen, nach hinten verlängert, Vorderrand schräg nach vorn herablaufend und dann kurz abgerundet, Unterrand geschwungen mit leiser Einziehung vor der Mitte, Hinterrand schräg abfallend, kurz abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel nach der Hinterecke verläuft eine Furche, an der die Schale beinahe senkrecht geknickt ist und einen hinteren eingedrückten Flügel bildet. Die vordere

Furche ist nur ganz schwach ausgebildet und stark nach vorne gerückt. Der mittlere gewölbte Schaltheil wird dadurch ungewöhnlich breit.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen dachziegeligen concentrischen Rippen, welche auf der flacheren linken Klappe feiner und zahlreicher sind als auf der rechten Klappe. Ausserdem trägt die Schale noch eine feine, etwas unregelmässige radiale Stäbchensculptur, welche jedoch meist bis auf höckerartige Reste zwischen den einzelnen Rippen zerstört ist. Ein junges Exemplar unserer Art in einem derartigen Erhaltungszustande ist *C. crenicostata* Maurer, non A. Roemer.

Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus drei Schlosszähnen, von denen der mittlere am kräftigsten entwickelt ist, und einem entfernten hinteren Seitenzahn; in der linken Klappe sind zwei Schlosszähne und ebenfalls ein Seitenzahn vorhanden. Das Ligament liegt in einer schmalen vertieften Furche hinter den Wirbeln längs des Schlossrandes.

Muskeleindrücke und Mantellinie konnten nicht beobachtet werden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Goldfuss' *Sanguinolaria lamellosa* in der That unsere Art darstellt, Abbildung und Beschreibung passen auf's Beste und nur auf *C. elongata* d'Arch.-Vern. Auch *C. striatissima* Whidborne vermag ich nach Beschreibung und Abbildung von unserer Art nicht zu trennen. Zu

Fig. 15.



Ansichten eines zweiklappigen Exemplars von *Cypricardinia lamellosa* Goldf. mit beschädigtem Vorderrande, um die Ungleichklappigkeit zu zeigen. Villmar, Stringocephalenkalk. Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

beachten ist nur, dass die Exemplare von Villmar wie auch z. B. die vom Taubenstein bei Wetzlar vielfach verzerrt sind, woher es denn kommt, dass die Bilder bei verschiedenen Autoren in Umriss,

Wölbung u. A. verschieden ausfallen. Auf Grund der Abbildungen ist denn auch WHIDBORNE zu einer unrichtigen Auffassung unserer Art gelangt. Von den übrigen Arten ist *C. lamellosa* durch die hohe Gestalt, die enge Berippung und die charakteristische Radialsculptur sofort zu unterscheiden.

Vorkommen: Gerolstein, Villmar, Grube Haina, Taubenstein b. Wetzlar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Berliner Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden und des Herrn FR. MAURER.

Cypricardinia Junonis HOLZAPFEL.

Cypricardinia Junonis HOLZAPFEL, das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, Taf. 12, Fig. 11. 1895.

Unter diesem Namen hat E. HOLZAPFEL eine unvollständige linke Klappe einer *Cypricardinia* aus dem oberen Stringocephalenkalk von Grube Juno bei Nauborn abgebildet, aber nicht beschrieben, die an junge Exemplare von *C. lamellosa* erinnert, aber eine vom Wirbel zur Hinterecke ziehende scharfe Kante nebst feiner Furche besitzt, welche kaum auf Verdrückung zurückgeführt werden kann. Die Schale trägt Reste sehr feiner radialer Stäbchensculptur. Die in der Zeichnung hervortretenden Ohren sind am Original nicht vorhanden. Besseres Material ist für die genauere Kenntniss unbedingt nöthig.

Cypricardinia ausavensis SCHNUR sp.

Taf. XVI, Fig. 8.

Cypricardia ausavensis SCHNUR bei STEININGER, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 53. 1853.

Es liegt nur ein doppelklappiger Steinkern vor, vermuthlich das Originalexemplar.

Schale ungleichklappig, die rechte Klappe grösser und etwas gewölbter als die linke. Wirbel vorragend, nahe am Vorderende, nach vorne eingekrümmt, unter ihnen eine deutliche Lunula. Vorderrand kurz vorspringend, Unterrand vor der Mitte deutlich

eingezogen. Hinterrand schräg flachbogig abfallend und breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Beide Diagonalfurchen deutlich ausgeprägt, besonders scharf die hintere, welche die Schale hier beinahe gekielt erscheinen lässt und den hinteren Flügel scharf abhebt.

Sculptur — bis auf geringe Reste von Gittersculptur — und Schloss nicht erhalten.

Vorderer Muskeleindruck nahe am Vorderrande, ei-nierenförmig, flach eingesenkt, mit darüberliegendem kleinem Fussmuskeleindruck, hinterer Muskeleindruck grösser, ähnlich gestaltet, dicht unter dem hinteren Schlossrande.

Mantellinie nicht erhalten.

Die deutliche Entwicklung beider Diagonalfurchen trennt unsere Form von den mitteldevonischen Arten, von denen nach der Gestalt im Uebrigen nur *C. lamellosa* etwa in Frage kommen könnte; *C. crenistria* unterscheidet sich, abgesehen davon, dass diese Art höher als aus den oberen Coblenzschichten nicht bekannt ist, durch die mehr nach hinten verbreiterte, besonders in der Mittelpartie stärker gewölbte Schale, der Hinterflügel ist weniger zusammengedrückt, und die Furchen sind allgemein breiter und weniger scharf ausgeprägt als bei *C. ausavensis*, deren grösste Höhe etwa in der Mitte liegt. Trotz der mangelhaften Erhaltung dürfte die letztere demnach wohl als selbständige Art anzuerkennen sein.

Vorkommen: Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Gattung: Mecynodus Keferstein 1857.

Taf. XVI.

Schale dick, gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, mit fast terminal gelegenen kleinen, nach vorne eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine deutliche Lunula. Von den Wirbeln zur Hinterecke läuft eine meist deutliche Kante, welche sich zu einem hohen und scharfen Kiel entwickeln kann. Eine zweite Kante zuweilen nahe dem Schlossrande. Sculptur aus

Anwachsstreifen oder concentrischen Rippchen bestehend, welche sich, wenn ein Kiel vorhanden ist, vor diesem theilen oder durch Einschiebung vermehren, sodass auf dem hinteren Theil der Schale die Sculptur eine wesentlich feinere ist als am Vorderende.

Schloss in jeder Klappe mit zwei Schlosszähnen und in der linken mit einem, in der rechten mit zwei langen hinteren Seitenzähnen.

Ligament äusserlich, auf kleinem Schildchen dicht hinter den Wirbeln gelegen. Vorderer Muskeleindruck vertieft, dicht unter dem Schlosse gelegen, mit kleinem Fussmuskeleindruck über seinem Hinterende, hinterer Muskeleindruck gross, flach, unter dem hinteren Ende des Schlossrandes. Mantellinie einfach.

Dass *Mecynodus*, welcher von KEFERSTEIN zu den Carditiden, von FRECH zu den Trigoniiden gestellt war, nach seinem Schlossbau unbedingt zu den Cypriniden gehört, hat zuerst NEUMAYR nachgewiesen (Beitr. z. morpholog. Einth. d. Bivalven S. 61). Zu demselben Resultate war ich gekommen, ohne von NEUMAYR's Auffassung Kenntniss zu haben (Jahrb. d. geol. Landesanstalt für 1892, S. 91 ff.). In der That stellt das Schloss von *Mecynodus* ein typisches Cyprinidenschloss dar, das sich eng an dasjenige von *Cypricardinia* anschliesst; auch der Habitus der Schalen zeigt deutliche Anklänge an diese Gattung. Nahe verwandt ist ferner, was NEUMAYR besonders hervorgehoben hat, die jung-palaeozoische Gattung *Pleurophorus*, und auch die weiter unten zu beschreibende Gattung *Goniophora* muss hier angereiht werden.

Dass übrigens die Angabe »Schale, länglich, dünn« in KEFERSTEIN's Gattungsdiagnose sehr cum grano salis zu verstehen ist, zeigt Fig. 16b auf Taf. XVI. Die Schale ist hier so enorm verdickt, dass für das Thier im Innern nur wenig Platz übrig bleibt.

Ausserhalb Deutschlands ist die Gattung im englischen Stringocephalenkalk bekannt, von wo WHIDBORNE, der sie übrigens noch zu den Astartiden stellt, 1892 einen *M. columbinus* beschrieben hat, der aber mit *M. carinatus* ident ist. Ausserdem führt WHITEAVES (Contrib. to Canadian Palaeontology I, 4, S. 303)

einen *Mecynodon* sp. aus canadischem Mitteldevon auf, der nach der Angabe des Autors von Herrn F. FRECH mit *M. eifeliensis* verglichen worden ist.

Die nachstehend beschriebenen sechs Arten gliedern sich nach ihrer Gestalt in zwei deutlich geschiedene Gruppen, deren zweite die stark querverlängerten Arten mit langem Schlossrande, stärker entwickelter Diagonalkante und zusammengedrückter Hinterseite umfasst, also *M. carinatus*, *M. eifeliensis* und *M. oblongus*, während die erste Gruppe sich durch mehr nach unten wachsende Schalen mit kürzerem Schlossrande, schwächerer Diagonalkante und breitem, flachgewölbtem Hinterende auszeichnet. Zur letzteren Gruppe gehören *M. auriculatus*, *M. villmarensis* und die nicht benannte Art aus der Eifel.

Wahrscheinlich gehört zu *Mecynodus*, und zwar in die Nähe von *M. auriculatus* und *M.* sp. auch *Megalodon concentricus* D'ARCH.-VERN.

Mecynodus auriculatus GOLDFUSS sp.

Taf. XVI, Fig. 21—24.

Megalodus auriculatus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 184, Taf. 133, Fig. 1a—d. 1834—40.

Mecynodon auriculatus KEFERSTEIN, Devonische Conchiferen, Z. d. D. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

Schale sehr ungleichseitig, nierenförmig, an der Unterseite klaffend, flach gewölbt, mit vorn liegenden kleinen angedrückten Wirbeln, unter welchen sehr kleine Lunula. Von den Wirbeln verläuft zur Hinterecke ein dem Schalenwachsthum entsprechend bogenförmig gestalteter stumpfer Kiel, welcher ein kleines vorderes, zum Theil eingedrücktes, von einem flach abfallenden grossen hinteren Felde trennt. Die Sculptur besteht aus zahlreichen unregelmässigen, zonenweise blättrig werdenden Anwachsstreifen. Das Schlossfeld ist sehr schmal. Das Schloss entspricht nach GOLDFUSS völlig demjenigen von *Mecynodus carinatus*, doch ist der Schlossrand gebogen. Die mir zur Verfügung stehenden Exemplare sind gerade in Bezug auf das Schloss wenig günstig erhalten, doch liess sich feststellen, dass in der rechten Klappe

gleichfalls zwei deutliche hintere Seitenzähne vorhanden sind. Der hintere Schlosszahn der rechten Klappe ist anscheinend kräftiger und länger als bei *M. carinatus*, was mir auch GOLDFUSS, Fig. 1c, anzudeuten scheint. Vorderer Muskeleindruck eirund, tief eingesenkt, dicht unter dem Schlosse, mit sehr kleinem tiefem Fussmuskeleindruck, hinterer Adductor grösser, flacher, unter dem hinteren Ende des Schlosses.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Paffrath.

Geologische Landesanstalt.

Mecynodus villmarensis n. sp.

Taf. XVI, Fig. 20.

Diese neue Art steht dem *M. auriculatus* sehr nahe in Gestalt und Sculptur, unterscheidet sich aber durch die nach hinten weniger verbreiterte Schale, den vom Wirbel ab sofort zurückfallenden Vorderrand, den fast gar nicht eingezogenen Unterrand auf den ersten Blick sehr wesentlich. Ein stumpfer Kiel verläuft auch hier bogig über die Schale zur Hinterecke. Ein sehr schmales Schlossfeld scheint vorhanden zu sein. *M. eifeliensis* weicht ausser durch den schräg abgestutzten Hinterrand durch den geradlinigen Kiel ab, der ziemlich genau gleiche Schalentheile sondert, während die bogig gekrümmte Kante bei unserer Art ähnlich wie bei *M. auriculatus* ein kleineres vorderes von einem grösseren hinteren Felde trennt.

Innere Charaktere unbekannt.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Villmar. Ein doppelklappiges Exemplar, dessen Klappen etwas gegeneinander verschoben sind, in der Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Mecynodus sp. ind.

Taf. XVI, Fig. 29.

Sehr wahrscheinlich gehören zu *Mecynodus* und zwar zur Gruppe des *M. auriculatus*, auch zwei unvollständig erhaltene Exemplare einer Muschel, welche sich durch terminal gelegene

Wirbel, zurückfallenden Vorderrand mit deutlicher kleiner Lunula, eingezogenen Unterrand und bogig aufsteigenden Hinterrand auszeichnet. Die Sculptur besteht aus Wachsthumszonen von ziemlich feinen blättrigen Anwachsstreifen. Ein deutlicher Kiel oder Kante ist nicht vorhanden. Schlossrand und Inneres unbekannt.

Die einzige Gattung, an welche man sonst etwa denken könnte, ist *Modiomorpha*, aber die Lunula und der vom Wirbel sofort zurückfallende Vorderrand sind eine für diese Gattung durchaus ungewöhnliche Erscheinung, während alle äusserlich sichtbaren Charaktere sich mit *Mecynodus* sehr wohl vereinigen lassen. Das Fehlen einer deutlichen Kante könnte befremden, indessen ist dieselbe bei *M. auriculatus* und *M. villmarensis* auch weit weniger scharf entwickelt als bei *M. carinatus*, und die vorliegende Form scheint mir ebenso, wie *M. oblongus* zu *M. carinatus* sich verhält, sich an *M. auriculatus* anzuschliessen.

Vorkommen: Nördlich von Bahnhof Gondelsheim, Auberg bei Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Mecynodus carinatus Goldfuss sp.

Taf. XVI, Fig. 14—19.

Megalodus carinatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 183, Taf. 132, Fig. 9a—f. 1834—40.

Mecynodon » Keferstein, Ueber einige deutsche devonische Conchiferen u. s. w., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

» » Frech, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, Taf. 11, Fig. 2, 2a, 2b. 1889.

» » Whidborne, Monograph of the Devonian Fauna, II, S. 34, Taf. 2, Fig. 15. 1892.

» *columbinus* Whidborne, a. a. O., S. 33, Taf. 2, Fig. 12—14.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, bucklig gewölbt, in der Jugend von rhomboidischer, im Alter durch gefördertes Wachsthum der hinteren Schalenhälfte von trapezoidischer, nach hinten stark verbreiterter Gestalt. Die kleinen, am vorderen Ende der Schale gelegenen Wirbel sind über den Schlossrand eingerollt. Dieser ist lang, in der Jugend etwas convex oder

gerade, doch variirt er im Alter sehr, ist convex, gerade oder auch concav. Unter den Wirbeln liegt eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte, vertiefte Lunula. Der kurze Vorderrand verläuft bei jungen Exemplaren in senkrechtem Bogen nach unten, im Alter geht er in rückwärts gezogenem kurzem Bogen in den in der Jugend horizontalen, im Alter schrägen, hinter der Mitte eingezogenen Unterrand über, der mit dem schräg abgestutzten, geradlinigen oder etwas eingezogenen Hinterrande eine spitze Ecke bildet. Nach dieser Ecke verläuft von den Wirbeln ein scharfer, mit zunehmendem Alter mehr und mehr zu einem blattartigen Kamm sich umwandelnder Kiel, vor welchem eine flache, breite Furche verläuft. Ausserdem verläuft in jeder Schale eine scharfe Kante bogig vom Wirbel zur Hinterecke des Schlossrandes. Diese beiden Kanten schliessen zwischen sich ein breit-lanzettliches, vertieftes Schlossfeld ein. Zum Vorderrande fällt die hier gewölbte Schale steil ab, dagegen ist das Feld zwischen Diagonalkiel und Schlossfeld concav.

Die Sculptur besteht aus Anwachsrippen bezw. Anwachsstreifen. Die sich hier und da durch Einschiebung bezw. Theilung vermehrenden, durch die ungleiche Wachsthumsintensität divergirenden Rippchen beginnen am Vorderrande und setzen meist nur bis an die vor dem Diagonalkiel verlaufende flache Furche heran, verlieren hier ihren Charakter und wandeln sich in flache Anwachsstreifen um, welche den Kiel übersetzen, eine Kerbung desselben verursachen und auf dem hinteren Felde als ziemlich feine, im Allgemeinen regelmässige, etwas wellig hin und her gebogene concentrische Streifung bis an die das Schlossfeld begrenzende Kante heransetzen, diese gleichfalls kerbend. Das Schlossfeld selbst weist nur schwache Anwachsstreifung auf und erscheint bei oberflächlichem Beschauen oft glatt.

Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem schrägen kielförmigen, nach hinten gerichteten Hauptzahn, einem schwachen vorderen Schlosszahn und einem kräftigen, langen, hinteren Seitenzahn. In der rechten Klappe haben wir einen kräftigen vorderen und einen schwächeren hinteren Schlosszahn, welche den Hauptzahn der linken Klappe umfassen, und zwei

lange hintere Seitenzähne, zwischen welche der gleichartige Zahn der linken Klappe fällt. Das Ligament liegt auf einem schmalen lanzettlichen Feldchen unmittelbar hinter den Wirbeln. Der ei-

Fig. 16.



Mecynodus carinatus Goldf. Ansichten eines bis auf das Hinterende vollständigen grossen Exemplars. Rittershausen bei Elberfeld, Stringocephalenkalk. Sammlung des Herrn Pastor Heinersdorff.

nierenförmige vordere Muskeleindruck ist tief eingesenkt und liegt dicht unter dem vorderen Zahn der linken bezw. der entsprechenden Zahngrube in der rechten Klappe. Ueber seinem Hinterende befindet sich ein kleiner vertiefter Fussmuskeleindruck. Der hintere

Muskeleindruck ist sehr flach und von rundlicher Gestalt, er liegt unter dem hinteren Ende der langen Seitenzähne. Die Mantellinie ist meist nur schwach angedeutet und ganzrandig.

Die in der Jugend nicht sehr dicke Schale verdickt sich im Alter ausserordentlich stark, wie Fig. 16 b darthut.

Der von WHIDBORNE a. a. O. beschriebene und abgebildete *Mecynodon columbinus* weicht von *M. carinatus* nur durch seinen convex gebogenen Schlossrand ab, alle übrigen von WHIDBORNE angegebenen Unterschiede treffen nicht zu. Da bei *M. carinatus* ein ebenso gebogener Schlossrand in der Jugend häufig, im Alter zuweilen (vergl. die Textfigur) vorhanden ist, so wird *M. columbinus* höchstens als Varietät von dieser Art betrachtet werden können, zumal Exemplare von *M. carinatus* mit so stark concavem Schlossrande, wie das von WHIDBORNE abgebildete, zu den Ausnahmen gehören.

Vorkommen: Villmar, Paffrath, Bensberg, Rittershausen, Schwelm bei Elberfeld, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer, Göttinger, Hallenser, Marburger Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Mecynodus eifeliensis FRECH.

Taf. XVI, Fig. 28.

Mecynodon eifeliensis FRECH, Ueber *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 130, Taf. 11, Fig. 7, 7a. 1889.

? » *Neptuni* mscr. Mus. Bonn.

Da ich das im naturhistorischen Hofmuseum zu Wien befindliche Originalexemplar FRECH's nicht gesehen habe, so beschränke ich mich darauf, seine etwas gekürzte Beschreibung nebst Abbildung wiederzugeben.

Schale (rechte Klappe) schief verlängert, hoch gewölbt und mit einem deutlich hervortretenden Diagonalkamm versehen. Vom Schloss der lange starke, ziemlich weit vom Oberrand entfernte hintere Leistenzahn erhalten. Hinter ihm der hintere Muskeleindruck. Zwischen Kamm und Leistenzahn eine kräftige innere Leiste.

Von *M. oblongus* unterscheidet sich die Art durch schrägere Form und das grössere, über dem Diagonalkiel gelegene Feld.

Nach Abbildung und Beschreibung steht die vorliegende Form in der Mitte zwischen *M. carinatus* und *M. oblongus*. Die »kräftige innere Leiste« ist wohl die untere Randkante des verdickten Schlossrandes.

Vorkommen: Rommersheim bei Prüm, Crinoidenschicht.

Mecynodus oblongus Goldfuss sp.

Taf. XVI, Fig. 25—27.

Megalodus oblongus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 185, Taf. 133, Fig. 4a—d. 1834—40.
? *Megalodon* » Geinitz, Verstein. der Grauwackenformation, S. 45, Taf. 12, Fig. 1. 1853.
Mecynodon » Keferstein, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. IX, S. 159. 1857.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit am vorderen Ende gelegenen kleinen eingebogenen Wirbeln. Darunter kleine, nicht scharf begrenzte, vertiefte Lunula. Schlossrand lang, gerade, Unterrand flachbogig geschwungen, Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Hinterrand schräg abgestutzt. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein stumpfer Kiel, hinter welchem die Schale eingedrückt ist. Ein deutliches Schlossfeld ist nicht vorhanden. Junge Exemplare sind nach Goldfuss kürzer und höher, es stimmt dies mit der Art des Wachsthums bei den übrigen Arten überein. Das Schloss, dessen Bau bei den mir vorliegenden zweiklappigen Exemplaren nicht untersucht werden konnte, ist nach Goldfuss wie bei *M. carinatus* gebildet, der hintere Seitenzahn soll fast die Länge des ganzen Schlossrandes haben. Goldfuss' Abbildungen stellen in der That den Schlossbau ganz entsprechend dar, vor Allem bemerkt man in der rechten Klappe wieder deutlich die beiden hinteren Seitenzähne.

Die Lage der Muskeleindrücke ist, nach denselben Abbildungen zu urtheilen, die gleiche wie bei *M. carinatus*, nur scheint der hintere Muskeleindruck nicht so flach zu sein.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen stärkeren und schwächeren Anwachsstreifen.

Vorkommen: Stringocephalenkalk von Bensberg (GOLDFUSS). Die einzigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare stammen aus gleichem Horizont von Emines in Belgien und befinden sich im städtischen Museum zu Aachen.

Gattung: **Goniophora** PHILLIPS 1848.

Taf. XVII.

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, von trapezförmiger oder trapezoidischer Gestalt, mit kleinen, nahe am Vorderende gelegenen, nicht vorragenden, nach vorne eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine sehr kleine, nicht scharf begrenzte Lunula liegt. Schlossrand lang, geradlinig oder schwach gebogen. Von den Wirbeln zu der mehr oder minder spitz ausgezogenen Hinterecke verläuft ein stets deutlich entwickelter, zuweilen hoher und schneidiger, ja sogar blattförmig werdender Kiel.

Die Sculptur besteht aus concentrischen Streifen oder Rippchen, welche sich schon vor dem Kiel theilen oder durch Einschiebung vermehren, hinter dem Kiel ist die Sculptur daher meist feiner und regelmässig. In einzelnen Fällen ist ausserdem eine schwache Radialsculptur zu beobachten.

Das Schloss besteht aus einem dreieckigen Schlosszahn in der linken Klappe und einer gleichliegenden Grube in der rechten. Unter dieser ist oft ebenfalls ein meist nur schwach angedeuteter Zahn vorhanden. Seitenzähne fehlen. Gegen das Innere der Schale ist der Schlossrand durch eine Leiste abgesetzt, deren Eindrücke auf den Steinkernen als Furche auftreten. Das Ligament liegt äusserlich in einer langen Grube hinter den Wirbeln. Der vordere Muskeleindruck ist von eiförmiger oder eiförmig-dreieckiger Gestalt, deutlich eingesenkt und liegt dicht unter dem Schlosse. Ueber ihm befindet sich ein kleiner, tiefer Fussmuskeleindruck. Der hintere Adductor ist grösser und flacher und liegt nahe am Hinterrande. Der gleichfalls grössere hintere Fussmuskeleindruck ist halb mit ihm verschmolzen. Mantellinie einfach.

Phillips [1]) stellte die Gattung *Goniophora* für die *Cypricardia cymbaeformis* Sow. des englischen Obersilur auf, ohne sie jedoch näher zu begründen. Hall war der erste, welcher (Pal. N.-Y. V. 1, S. XXIII) eine eingehende Gattungsbeschreibung auf Grund der zahlreichen von ihm untersuchten Arten gab, welche bis auf das nicht erwähnte Auftreten des Zahns in der rechten Klappe völlig zutreffend ist. Für *G. cymbaeformis* giebt M'Coy zwar einen langen hinteren Seitenzahn an, doch scheint mir nach der Abbildung Taf. 3, Fig. 10a des Silurian System (Taf. 5, Fig. 6 desselben Werkes dürfte eine, schon von Murchison als Varietät hervorgehobene besondere Art sein), dass nur die scharf abgesetzte lange Ligamentfurche und die den Schlossrand nach unten begrenzende Leiste vorhanden sind resp. ihre Abdrücke, dagegen kein Zahn, da die Furchen in den beiden abgebildeten Gegenklappen gleichliegend sind.

Was die Verwandtschaftsbeziehungen von *Goniophora* betrifft, so war Phillips der Meinung, sie sei »doubtless, a mytiloid shell«. Hall findet a. a. O. im innern Bau Aehnlichkeit mit *Modiomorpha;* Woodward, Zittel und Fischer reihen sie in ihren Handbüchern an die Cypriniden an. Dasselbe thut Etheridge (Fossils of the British Islands, I, S. 104). Dagegen stellt Neumayr die Gattung auffallenderweise zu seinen Palaeoconchen (Beitr. z. einer morphol. Einth. d. Bivalven, S. 35), die sich doch durch die Abwesenheit eigentlicher Schlosszähne auszeichnen sollen, und errichtet eine besondere Unterfamilie der Goniophorinen. Neumayr muss also, obwohl er sich ausdrücklich (S. 35, Fussnote) auf Hall's Diagnose bezieht, das Vorhandensein eines deutlichen Schlosszahns übersehen haben.

Nach den äusseren Charakteren schliesst sich *Goniophora* zweifellos zunächst an *Mecynodus*, speciell die Gruppe des *M. carinatus* und damit an die Cypriniden an und findet meines Erachtens hier auch ihre richtige Stellung. Es scheint nun zwar das

[1]) The Malvern Hills compared with the Palaeozoic Districts of Abberley etc., Mem. Geol. Survey, Bd. II, Theil 1, S. 264. 1848.

Schloss, welches einen von dem typischen Cyprinidenschlosse ganz abweichenden, sehr einfachen Bau zeigt, gegen diese Annahme zu sprechen. Es ist das in der That ein schwer wiegender Einwand, der nur durch die Annahme zu entkräften ist, dass ein verkümmertes Schloss vorliegt, bei dem die Seitenzähne ganz verschwunden und die Schlosszähne bis auf einen reducirt sind. Formen mit ähnlich verkümmertem Schloss finden sich unter den jüngeren Cypriniden mehrfach, wie *Basterotia* und *Anisodonta*, und es ist kein Grund einzusehen, warum nicht auch unter den palaeozoischen Cypriniden derartige im Schlossbau rückgebildete Formen vorkommen sollten. (Im Gegensatze zu *Goniophora* stellen die gewöhnlich als *Clidophorus* bezeichneten Formen des Perm Cypriniden dar, bei denen die eigentlichen Schlosszähne verschwunden und nur die Seitenzähne noch vorhanden sind.) Alle übrigen Merkmale sprechen unbedingt zu Gunsten der Cypriniden, selbst die Beschaffenheit der Muskeleindrücke und das charakteristische Verschmelzen des hinteren Fussmuskeleindrucks mit dem hinteren Adductor, welches bei *Cypricardinia* in gleicher Weise auftritt. Andererseits ist keine andere Familie ausfindig zu machen, in welche *Goniophora* nach ihren Charakteren eingereiht werden könnte. Vor Allem sind die von HALL hervorgehobenen Beziehungen im inneren Bau zu *Modiomorpha* sehr oberflächlicher Art und halten einer näheren Prüfung nicht Stand. Sie beschränken sich auf die Thatsache, dass beide Gattungen in der linken Klappe einen Zahn, in der rechten eine entsprechende Grube haben, wenigstens nach HALL's Diagnosen. Wir haben gesehen, dass das Schloss bei beiden Gattungen anders gebaut ist. Dass die Zähne bei *Goniophora* ganz anders gestaltet sind, dass Schlossrand, Ligament, die ganze Schalengestalt und Sculptur bei beiden Gattungen verschieden sind, ist von HALL dabei nicht in Betracht gezogen.

Auch dieser, freilich negative Grund spricht somit zu Gunsten der Anreihung von *Goniophora* als derivirte Form mit rückgebildetem Schloss an die palaeozoischen Cypriniden.

Was die zeitliche Verbreitung von *Goniophora* betrifft, so stammen die ältesten sicher bekannten Arten aus dem Obersilur

Amerikas und Europas (*G. cymbaeformis* Sow., *G. carpomorpha* Dalman, *G. consimilis* Bill., *G. testis* Barr. u. a. m.). In devonischen Schichten ist die Gattung ziemlich verbreitet (hierher aus Böhmen z. B. *G. secans* Barr.) und scheint in das Carbon hinaufzusteigen. Für die auf *Cypricardia rhombea* Phill. bezogene Muschel aus uralischem Kohlenkalk hat Barrande schon die Zugehörigkeit zu *Goniophora* vermuthet, und des Weiteren scheinen manche der von de Koninck unter dem Namen *Sanguinolites* beschriebenen Formen, wie *S. cuneatus*, *constrictus* und *angulatus* zu *Goniophora* zu gehören, die de Koninck allerdings als Synonym von *Sanguinolites* betrachtet.

Dagegen sind eine Anzahl als *Goniophora* beschriebener Arten zweifellos von dieser Gattung zu trennen. Die Barrande'schen Arten *G. Trilbyi*, *zephyrina*, *phrygia* — nicht *G. pugio!* — hat Neumayr schon der Gattung *Amita* Barr. zugewiesen. Ihnen schliessen sich weiter an *G. longissima*, *imperfecta*, *soror*, *carina* und *scalena* und aus dem schwedischen Obersilur *G. acuta* Lindstroem (non Sandb.!). Auch *G. retrorsa* Barr. und *reluctans* Barr. müssen von *Goniophora* getrennt werden und sind wohl bei *Pseudaxinus* Salter unterzubringen. Zweifelhaft erscheinen mir auch einige der von Hall aus dem amerikanischen Devon beschriebenen Arten, so *G. carinata* und *G. subrecta*, die wohl eher bei *Leptodomus* in der Nähe von *L. Barroisi* unterzubringen sein möchten. Desgleichen gehört *Goniophora crassa* Whiteaves (Palaeozoic Fossils vol. III, pt. 1, S. 9) aus canadischem Obersilur nach der Abbildung zu urtheilen, nicht zu dieser Gattung, sondern wohl in die Nähe von *Myalina* oder zu dieser Gattung selbst.

Aus dem rheinischen Devon werden im Folgenden 12 Arten beschrieben, welche sich in drei Gruppen sondern lassen, deren erste — Typus *G. bipartita* F. R. — sich durch das Auftreten einer vorderen Transversalfurche und demgemäss wellige Sculptur und doppelt eingezogenen Unterrand auszeichnet, während die zweite Gruppe einfach geschwungenen Unterrand und ebensolche Sculptur besitzt. Typus: *G. excavata*. Die dritte Gruppe umfasst *G. Stürtzi* und *G. acuta* und ist durch seitlich stark zusammen-

gedrückte, sehr spitz nach hinten ausgezogene Gestalt und blattartig entwickelten Kiel ausgezeichnet.

Goniophora bipartita F. Roemer sp.

Taf. XVII, Fig. 14—16, 35.

Megalodon bipartitus F. Roemer, Das Rheinische Uebergangsgeb., S. 78 f., Taf. 2, Fig. 2. 1844.
Mecynodon? bipartitus Keferstein, Z. d. D. geol. Ges., Bd. IX, S. 160. 1857.
Mecynodon bipartitus F. Roemer, Lethaea palaeozoica, Taf. 24, Fig. 5. 1876.
Goniophora bipartita Kayser, Ueber einige neue Zweischaler u. s. w., Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 21. 1885.

Nachdem F. Roemer a. a. O. S. 79 bereits auf die Aehnlichkeit seines *Megalodon bipartitus* mit *Cypricardia cymbaeformis* Sow. hingewiesen hatte, welche den Typus der Gattung *Goniophora* darstellt, hat E. Kayser a. a. O. es zuerst ausgesprochen, dass *M. bipartitus* mit grösster Wahrscheinlichkeit zu *Goniophora* zu stellen sei. Die Untersuchung von Roemer's Originalexemplar hat diese Vermuthung bestätigt. Dies Exemplar, ein Steinkern der rechten Klappe, besitzt einen schwach gebogenen Schlossrand, kleine, weit vorn gelegene Wirbel, kurz vorspringenden Vorderrand, eingebogenen Unterrand und bogigen, in den Schlossrand verlaufenden Hinterrand. Vom Wirbel nach hinten zieht ein starker Kiel, der aber, wenn überhaupt, nur eine ganz kurze vorragende Spitze gebildet haben dürfte. Unter dem Wirbel liegt die von Roemer beschriebene Ausfüllung der tiefen dreieckigen Zahngrube der rechten Klappe, der also ein ebensolcher kräftiger Zahn in der linken Klappe entsprochen hat. Unter der Zahngrube liegt in der rechten Klappe noch eine deutliche zahnartige Anschwellung. Seitenzähne fehlen.

Der vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt, eingesenkt, dicht über ihm liegt der kleine tiefe Fussmuskeleindruck. Sculpturen sind nicht erhalten, doch geht aus der Contour des Unterrandes hervor, dass dieselben wellig waren, wie bei *G. rhenana* und *nassoviensis*.

Das Exemplar stimmt mit dem von Kayser a. a. O. erwähnten kleinen zweiklappigen, gleichfalls von Unkel stammenden

Steinkern sehr gut überein, und da man an diesem Reste einer groben welligen Sculptur beobachtet, so wird es weiter sehr wahrscheinlich, dass der in Fig. 35 abgebildete, etwas verdrückte Abdruck zu *G. bipartita* gehört, der in den Umrissen, besonders in dem bogigen Hinterrande, durchaus dem Originalexemplar gleichkommt.

Goniophora bipartita würde demnach die älteste der sich durch die wellige Sculptur auszeichnenden rheinischen Arten sein und sich von *G. rhenana* besonders durch die nicht schräg abgestutzte, keine Ecke mit dem Schlossrande bildende, sondern bogig abgerundete Hinterseite unterscheiden, ausserdem durch den stärkeren Kiel, gröbere Sculptur und stärkere Wölbung der Schale. Immerhin sind aber die beiden Arten sehr nahe verwandt. *G. nassoviensis* entfernt sich durch ihre stark gestreckte, scharf gekielte Schale bedeutend weiter von *G. bipartita.*

Vorkommen: Unkel, Brück a. d. Ahr, Siegener Grauwacke; Singhofen?, Daadener Ley?, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer und Marburger Museum.

Goniophora rhenana n. sp.

Taf. XVII, Fig. 10, 11.

Schale querverlängert, etwa von trapezförmiger Gestalt, mässig gewölbt. Wirbel weit vorn gelegen. Schlossrand lang, gerade, Vorderrand ziemlich steil abfallend, etwas vorspringend. Unterrand wellig gebogen, mit dem schräg abfallenden Hinterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstossend. Der von den Wirbeln zur Hinterecke ziehende Kiel ist etwas abgerundet und hebt sich im Alter mehr heraus, während er in der Jugend mehr als blosse Kante erscheint.

Die Sculptur besteht vor dem Kiel aus groben, wellig gebogenen concentrischen Rippen, welche sich auf halbem Wege mehrfach theilen bezw. durch Einschiebung neuer schwächerer Rippen vermehren. Diese setzen bis an und auf den Kiel fort. Auf dem steiler abfallenden hinteren Felde dagegen ist nur eine bedeutend feinere regelmässige concentrische Streifung vorhanden.

Das Schloss besitzt, soweit zu beobachten, den gewöhnlichen Bau. Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt, über ihm liegt ein kleiner Fussmuskeleindruck; der hintere Muskeleindruck und die Mantellinie waren nicht zu beobachten.

Goniophora rhenana ist ausser mit *G. bipartita* — siehe diese — nahe verwandt mit *G. eifeliensis*, von der sie sich nur durch ihre niedrige, querverlängerte Gestalt, aber durchgreifend, unterscheidet, und mit der jüngeren *G. nassoviensis*. Die letztere ist jedoch mehr gestreckt, stärker gewölbt und hat gröbere Sculptur, vor Allem auf dem hinteren Felde.

Vorkommen: Nellenköpfchen bei Coblenz, St. Johann a. Kyll, Gemünd und Oberstadtfeld-Wallenborn bei Daun, untere Coblenzschichten.

Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann und Frech.

Goniophora eifeliensis Kayser.

Taf. XVII, Fig. 31—33.

Goniophora eifeliensis Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits. Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 21. 1885.

Eine von Kayser a. a. O. kurz und treffend charakterisirte Art, welche sich in ihrer Sculptur an *G. rhenana* am nächsten anschliesst, sich aber durch ihre kurze und hohe Gestalt in allen Fällen unterscheidet. Der Schlossrand ist fast gerade, Vorderrand steil abfallend und kurz abgerundet, Unterrand wellig, Hinterrand steil abwärts gebogen, mit dem Unterrande in einer beinahe rechtwinkligen Ecke zusammenstossend. Der etwas abgerundete Kiel hebt sich erst im Alter mehr heraus. Die Sculptur besteht vor ihm aus wellig gebogenen, sich theilenden oder durch Einschiebung vermehrenden flachen concentrischen Rippen; hinter dem Kiel ist eine feinere regelmässige concentrische Streifung vorhanden.

Das Schloss war an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Der etwas eingesenkte dreieckig-eiförmige vordere Muskeleindruck wird hinten durch eine schmale Schwiele gestützt.

Aehnlich ist *Goniophora rugosa* HALL aus dem oberen Mitteldevon von New-York.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, Erbesbach bei Bertrich, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer und Göttinger Museum.

Goniophora nassoviensis KAYSER.

Taf. XVII, Fig. 4—9.

Goniophora nassoviensis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rhein. Taunusquarzits. Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 21. 1885.

Aulacomya penna MAURER, Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 12. 1886.

Mecynodon nasaeformis MAURER, a. a. O., S. 17. 1886.

Die vorliegende Art steht im Aeusseren der *G. rhenana* sehr nahe, besonders durch die gewellte Sculptur und den demgemäss gestalteten Unterrand. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr sehr leicht und in allen Fällen durch die mehr querverlängerte Schale, den höheren scharfen Kiel und den demgemäss steileren Abfall der Schale nach unten und hinten, sowie durch die gröbere Sculptur. Der letzte Unterschied macht sich besonders auf dem hinteren Felde geltend, welches bei *G. rhenana* eine feine regelmässige Streifung zeigt, während dieselbe bei *G. nassoviensis* grob ist, wie diejenige des Schaltheils vor dem Kiel. Dieser selbst erscheint durch die ihn übersetzenden Streifen fein gekerbt oder crenelirt.

Unter dem Wirbel liegt in der linken Klappe der dreieckige Schlosszahn, in der rechten die entsprechende Zahngrube. Das äussere Ligament liegt in einer schmalen Furche längs des Schlossrandes, deren Ausfüllung F. MAURER bei seinem *Mecynodon nasaeformis* als Seitenzahn gedeutet hatte. Da die Ausfüllung aber in beiden Klappen gleichliegend vorhanden ist, so kann von einem Zahn keine Rede sein.

Der vordere Muskeleindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt bezw. durch eine Schwiele am Hinterrande gestützt. Ueber

ihm ein kleiner tiefer Fussmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck flacher, rundlich, unmittelbar über ihm der halb verschmolzene eiförmige kleinere hintere Fussmuskeleindruck. Mantellinie einfach.

E. Kayser hat zwar eine genauere Beschreibung von seiner *G. nassoviensis* nicht gegeben, aber das Studium der von ihm als solche etikettirten Exemplare in der Sammlung der geologischen Landesanstalt machte die Identificirung möglich.

Das Originalexemplar von *Aulacomya penna* Maurer ist Abdruck und Steinkern der hinteren Schalenhälfte von *G. nassoviensis*. Auf demselben Gesteinsstück befindet sich noch ein zweites *Goniophora*-Bruchstück.

Vorkommen: Mühlthal bei Rhens, Kleinbornsbach und Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit; östlich vom Pfahlgraben bei Ems, Hohenrheiner Hütte, Mielen a. Lahn, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum, Sammlungen der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Goniophora excavata Kayser.

Taf. XVII, Fig. 12, 13.

Goniophora excavata Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 20, Taf. 3, Fig. 1, 1a, 2, 2a, 2b. 1885.

» » Kayser, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Siegenschen Grauwacke, dasselbe Jahrbuch f. 1890, S. 106, Taf. 13, Fig. 3—5. 1892.

Von dieser charakteristischen Art liegen mir nur die beiden ursprünglichen Originale Kayser's vor. Es sind zwei in der Richtung von oben nach unten stark zusammengedrückte Steinkerne, einer rechten und einer linken Klappe angehörig. Wenn man sich die ursprüngliche Gestalt rekonstruirt, so ergiebt sich, dass man es mit einer verhältnissmässig kurzen und hohen Form zu thun hat, welche sich durch die tiefe hohlkehlenartige Depression vor dem Kiel auszeichnet, welch letzterer dadurch im Alter sehr hoch erscheint. Nach hinten fällt die Schale ziemlich steil ab.

Der Schlossrand ist fast gerade, Vorderrand bogig vorspringend, Unterrand vor dem Kiel infolge der Depression ziemlich stark eingezogen, Hinterrand bogig zum Unterrande herabziehend. Die Einrollung der Wirbel, welche KAYSER angiebt, dürfte wohl zum Theil auf die Verdrückung zurückzuführen sein. Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht erhalten, das Schloss ist gleichfalls nicht deutlich zu sehen. Das a. a. O. von E. KAYSER neuerdings bekannt gemachte dritte Exemplar, von Siegen stammend und im Besitze des Herrn Bergrath BORCHERS daselbst, ist durch die erhaltene Sculptur von besonderem Interesse. Diese besteht nach KAYSER aus einer feinen Längsrippung sowie Andeutung von Anwachsstreifung. Es ist das eine Sculptur, wie sie bei keiner unserer *Goniophora*-Arten sonst beobachtet wurde, obwohl STEININGER bei seinem *Megalodon sulcatus* eine zarte radiale Streifung angiebt; dagegen bildet HALL eine Art mit sehr ähnlicher Sculptur als *G. truncata* ab (S. 298, Taf. 43, Fig. 1 — 5 des oft citirten Werkes).

Am nächsten verwandt mit unserer Art scheint die von mir 1884 beschriebene *G. Hauchecornei* aus dem Unterdevon des Oberharzes zu sein, welche sich gleichfalls durch starke Wölbung der Schale und hohen Kiel mit davor liegender Depression auszeichnet.

Vorkommen: Die beiden mir vorliegenden Exemplare stammen aus dem Taunusquarzit des Katzenlochs bei Idar.

Geologische Landesanstalt.

Goniophora trapezoidalis KAYSER.

Taf. XVII, Fig. 34.

Goniophora trapezoidalis KAYSER, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrbuch d. Königl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 19, Taf. 2, Fig. 4. 1885.

Auch von dieser Art liegt mir aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt nur das aus dem Taunusquarzit des Katzenlochs bei Idar stammende Originalexemplar KAYSER's, ein Steinkern einer linken Klappe, vor, welcher, wie nebenliegende Brachiopoden zeigen, etwas von oben nach unten zusammengedrückt ist.

Die Schale ist querverlängert, mit fast geradem, langem Schlossrande, vorspringendem Vorderrande, geschweiftem Unterrande und schräg-bogig zu diesem herabsteigendem Hinterrande. Der Kiel ist mässig hoch und scharf. Die Sculptur besteht, soweit aus den erhaltenen Resten zu schliessen, vor dem Kiel aus ziemlich groben, wenig gebogenen, concentrischen, sich theilenden Rippen. Die Sculptur des hinteren Feldes ist nicht erhalten. Der vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt und liegt nahe am Vorderrande, etwas eingesenkt. Mantellinie und hinterer Muskeleindruck, sowie Schloss sind nicht sichtbar.

Goniophora Schwerdi n. sp.

Taf. XVII, Fig. 22—30.

Schale querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit langem, schwach gebogenem Schlossrande, unter den Wirbeln ein wenig eingezogenem und dann beilförmig vorspringendem Vorderrande, geschweiftem Unterrande und schräg abgestutztem Hinterende. Von den Wirbeln verläuft zur spitz ausgezogenen Hinterecke der Diagonalkiel, welcher sich bei dieser Art dadurch auszeichnet, dass er beiderseits zusammengedrückt ist, am schärfsten gegen vorn, wo ein deutlicher Knick vorhanden ist, sodass er gegen die Schalenoberfläche scharf abgesetzt erscheint.

Die Sculptur besteht aus feinen scharfen, verhältnissmässig entfernt stehenden, geschweiften concentrischen Rippen, zwischen welche sich zum Theil schon vor der Schalenmitte noch feinere einschieben, die sich ihrerseits noch theilen oder wiederum durch Einschiebung vermehren können, sodass dicht vor dem Kiel eine feine regelmässige Rippung oder Streifung entsteht, welche über den Kiel weg auf dem steilen, etwas concaven hinteren Schalenfelde fortsetzt. Die Rippen sind vom Vorderrande an gerechnet zuerst convex nach unten gebogen, dann ändern sie ihren Verlauf in einen gleichsinnig concaven Bogen, laufen an dem Kiel etwas nach unten — der ausgezogenen Spitze entsprechend — und steigen hinten geradlinig zum Schlossrande empor.

Das Schloss besteht aus einem dreieckigen Zahn in der linken

und einer gleichliegenden Grube in der rechten Klappe. Doch bemerkt man unter der Grube in der rechten Klappe noch eine deutliche zahnartige Anschwellung, welcher eine Grube in der linken Klappe entspricht. Der vordere Muskeleindruck ist spitzdreieckig-eiförmig, wenig eingesenkt und wird hinten durch eine schwache gerade Schwiele gestützt. Ueber ihm liegt der kleine Fussmuskeleindruck. Mantellinie und Adductor 2 sind nicht deutlich erkennbar.

Der Verlauf der Sculptur, der verhältnissmässig weit vorspringende abgerundete Vorderrand, der zusammengedrückte Kiel und das ausgezogene Hinterende lassen diese Art leicht unterscheiden.

Vorkommen: Vallendar, Bienhornthal und Pfaffendorfer Höhe bei Coblenz, Oberstadtfeld-Wallenborn bei Daun, Arrenrath, Erbesbach bei Bertrich, zwischen Lay und Moselweiss, untere Coblenzschichten; Mühlthal bei Rhens, Coblenzquarzit; Prüm, Kemmenau bei Ems, Allerheiligenberg bei Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Die Exemplare aus den oberen Coblenzschichten haben zum Theil eine etwas weniger querverlängerte Gestalt, jedoch schliessen sie sich an die Stammform im Uebrigen so eng an, dass mir eine Abtrennung unbegründet zu sein scheint.

Berliner und Breslauer Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Schwerd, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Goniophora applanata n. sp.

Taf. XVII, Fig. 17—20.

Schale flachgewölbt, querverlängert, mit schwach gebogenem Schlossrande, vorspringendem abgerundetem Vorderrande, flachbogigem, nur vor der Hinterecke ganz schwach eingezogenem Unterrande und schrägem, ein wenig gebogenem Hinterrande, welcher mit dem Schlossrande keine scharfe Ecke bildet. Hinterecke nicht oder kaum zu einer Spitze ausgezogen. Der Diagonalkiel ist abgerundet und trägt, obwohl er nach vorn sich deutlich absetzt, mehr den Charakter einer Kante. Das steilere hintere Feld ist flach oder ganz wenig concav.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen concentrischen Rippchen, die schon weit vor der Mitte und fortgesetzt weiter nach hinten sich durch Einschiebung vermehren, über die Kante und auf dem hinteren Schalenfelde als feine, im Ganzen regelmässige Streifung fortsetzen. Ihr Verlauf ist auf dem Haupttheil der Schale von geringer Wellung abgesehen einfach bogenförmig; auf dem Kiel biegen sie sich etwas nach unten, auf dem hinteren Felde ziehen sie flachbogig convergirend dem Schlossrande zu.

Das Schloss besteht aus einem kräftigen dreieckigen Zahn in der linken und correspondirender Grube in der rechten Klappe. Dazu kommt aber, wie bei *G. Schwerdi* und *G. bipartita*, noch unter der Grube in der rechten Klappe ein niedriger, schief kegelförmiger vorderer Zahn, dem eine Grube unter dem Zahn der linken Klappe entspricht.

Der ziemlich flache vordere Muskeleindruck ist von dreieckig-eiförmiger Gestalt und wird hinten durch eine kurze gerade Schwiele gestützt. Dicht über ihm liegt der tiefe kleine vordere Fussmuskeleindruck. Der dicht unter dem Hinterende des Schlossrandes gelegene flache hintere Muskeleindruck ist von eiförmiger Gestalt. Der hintere Fussmuskeleindruck ist, wie die Mantellinie, an keinem meiner Exemplare deutlich zu erkennen, war also wohl gleichfalls sehr flach.

Goniophora applanata ist eine durch die flache Gestalt, die Regelmässigkeit ihrer Sculptur, den wenig heraustretenden Kiel und den charakteristischen Schlossbau stets leicht zu erkennende Art, deren nächste Verwandte *G. Schwerdi* ist, von der sie sich jedoch durch die angegebenen Merkmale, zu denen noch der nicht abgestutzte hintere Schlossrand kommt, unterscheidet.

Vorkommen: Waldescherthal, Laubach, Ahler Hütte, Castelbach (Müller's Bruch) bei Coblenz bezw. Oberlahnstein, Waxweiler, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger Museum, Sammlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann, Fr. Maurer und Schwerd.

Goniophora sulcata Steininger sp.

Taf. XVII, Fig. 21.

Megalodon sulcatus Steininger, Geognost. Beschreibung der Eifel, S. 55. 1853.

Schale querverlängert, gewölbt, mit flachbogigem Schlossrande, unter den Wirbeln etwas eingezogenem und dann bogig vorspringendem Vorderrande, sehr flachbogigem, fast geradlinigem Unterrande und, nach dem Verlauf der Sculptur zu urtheilen, schräg abgestutztem Hinterrande. Von den Wirbeln verläuft ein sehr scharfer, jedoch nicht erhabener Kiel zur Hinterecke, von dem die Schale zum Schlossrande etwa senkrecht abfällt, ein flaches oder etwas concaves Feld bildend.

Die Sculptur besteht vor dem Kiel aus zahlreichen flachen, aber etwas wulstigen unregelmässigen concentrischen Rippen, die sich schon am Vorderrande zu theilen bezw. durch Einschiebung zu vermehren beginnen, auf dem hinteren Felde aus Bündeln feinerer erhabener Anwachsstreifen. Nach Steininger ist ausserdem noch eine zarte radiale Streifung vorhanden, welche also an die Sculptur von *G. excavata* und *truncata* Hall erinnern würde; an den mir vorliegenden Exemplaren konnte ich jedoch nichts davon entdecken, jedenfalls infolge ungünstiger Erhaltung. Von den inneren Charakteren ist ausser dem nahe am Vorderrande gelegenen, durch eine Schwiele hinten gestützten vorderen Muskeleindruck nichts zu beobachten.

Die Identificirung dieser Art wurde durch ein als *Megalodon sulcatus* etikettirtes Exemplar der in den Besitz der geologischen Landesanstalt gelangten Steininger'schen Sammlung ermöglicht. Die »grosse, elliptische Oeffnung« zwischen den Schalen am Schlossrande, welche Steininger erwähnt, dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, dass die beiden Klappen eines Exemplars in der Vertikalebene um den Wirbel als Drehpunkt gegen einander verschoben und gleichzeitig verquetscht sind; dadurch kann, wie ein mir vorliegendes Stück darthut, allerdings ein Hiatus zwischen den Schlossrändern der beiden Klappen entstehen, den man als »grosse, elliptische Oeffnung« bezeichnen könnte.

G. sulcata unterscheidet sich durch Gestalt und Sculptur leicht von den übrigen Arten, ihre nächste Verwandte in tieferen Schichten dürfte eine der mir leider nur in Bruchstücken vorliegenden beiden unbestimmbaren Formen von Niederstadtfeld bezw. dem Nellenköpfchen sein.

Vorkommen: Daleiden, obere Coblenzschichten?

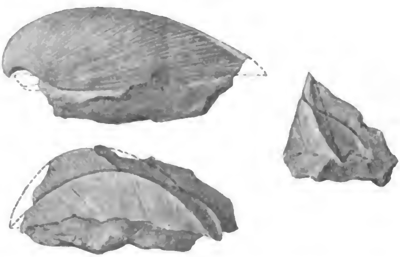
Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Goniophora Stürtzi n. sp.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn STÜRTZ in Bonn verdanke ich das untenstehend abgebildete, nicht ganz vollständige Exemplar einer *Goniophora* aus den unteren Coblenzschichten von Oberstadtfeld.

Dasselbe zeichnet sich durch seitlich stark zusammengedrückte, sehr hoch gewölbte und scharf gekielte Gestalt aus, mit nach vorne überhängenden, eingekrümmten Wirbeln, verhältnissmässig kurzem Schlossrande und sehr lang und spitz ausgezogenem Hinterende. Der auf dem Steinkern ähnlich wie bei *G. acuta* (vergl.

Fig. 17.



Goniophora Stürtzi n. sp. Steinkern einer linken Klappe. Die Figur links oben stellt den Steinkern frei dar, die beiden anderen zeigen denselben in seiner ursprünglichen Beschaffenheit, mit dem von mir abgesprengten Gestein, welches den Abdruck des blattartigen Kiels erkennen lässt, der dem Steinkern fehlt.

Fig. 3 auf Taf. XVII) einen isolirten konischen Zapfen bildende vordere Adductor ist abgebrochen. Der Kiel bildete, wie auf dem Abdrucke deutlich zu sehen ist, ein schmales, nach vorne umgebogenes Blatt von erheblicher Höhe, welche diejenige des ebenso entwickelten Kiels von *G. acuta* noch übertraf. Die auf dem Steinkern noch erhaltene Sculptur bestand vor dem Kiel aus fast geradlinigen, sich durch Gabelung und Einschiebung vermehrenden, ziemlich kräftigen wulstigen Rippen, hinter demselben aus feineren Anwachsstreifen. Die letzteren zeigt auch der Kiel selbst.

Die ganze Gestalt und der blattartige Kiel dieser sehr interessanten Art weisen auf enge Verwandtschaft mit der jüngeren *G. acuta* hin und verleihen ihr ein so charakteristisches Gepräge, dass eine Benennung, trotzdem mir nur das eine Exemplar bekannt geworden ist, völlig unbedenklich erscheint.

Goniophora acuta Sandberger sp.

Taf. XVII, Fig. 1—3.

Cypricardia? acuta Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 263, Taf. 27, Fig. 12, 12a. 1850—56.

» *rhombea* Phillips? d'Archiac und de Verneuil, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces, in Trans. geol. Soc., 2. ser., vol. VI, pt. II, S. 374, 400. 1842.

Goniophora acuta Barrande, Syst. silur. du centre de la Bohême, vol. VI. Acéphalés, S. 84. 1881.

» » Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 225, Taf. 16, Fig. 9. 1895.

non *G. acuta* Hall (1870) 1877!

» » » Lindstroem 1880!

Schale stark querverlängert, ausserordentlich ungleichseitig, mit terminal gelegenen, eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand sehr kurz, gerade, Vorderrand sehr kurz und steil abgerundet, Unterrand fast geradlinig, sehr lang, mit dem schwachgebogenen Hinterrande in spitzer Ecke zusammentreffend.

Von den Wirbeln verläuft zur Hinterecke ein sehr hoher und scharfer Kiel, der an einem Exemplar blattartig zusammengedrückt erscheint, und von dem die Schale ganz flachgewölbt steil zum Unterrande abfällt, während das noch steilere hintere Feld, über

welches in der Jugend der Kiel überhängt, durch eine breite flache Furche concav erscheint. Auf den Steinkernen ist der Kiel nur als schneidige Kante vorhanden.

Die Sculptur besteht aus sehr flachen, ganz schwach gewellten, sich nach hinten bündelförmig auflösenden concentrischen Rippen, welche auf dem hinteren Felde noch mehr den Charakter von bündelförmigen flachen Anwachsstreifen annehmen.

Der vordere spitz-dreieckig - eiförmige Muskeleindruck wird durch eine starke, aber schmale Schwiele gestützt, der hintere Muskeleindruck ist gross, eirund, flach; der kleine Fussmuskeleindruck ist anscheinend mit ihm verschmolzen.

Goniophora acuta ist eine durch ihre extrem ungleichseitige Schale und den sehr hohen Kiel sehr auffallende Art. Obwohl das Schloss nicht beobachtet werden konnte, lassen doch der allgemeine Habitus, sowie besonders die charakteristische Form des durch eine Schwiele gestützten vorderen Muskeleindrucks keinen Zweifel an der von Barrande zuerst betonten Zugehörigkeit zu *Goniophora*. Die Aehnlichkeit mit *Mecynodus carinatus*, mit dem Herr Professor von Sandberger sie neuerdings vereinigen möchte [1]), ist sehr oberflächlich und nur durch den hohen Kiel begründet, wie ein Vergleich der bezüglichen Abbildungen ohne Weiteres darthun wird.

Auch die in der Gestalt ähnliche *G. acuta* Hall besitzt einen hohen blattartigen Kiel.

Vorkommen: Villmar, Finnentrop, Stringocephalenkalk.
Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

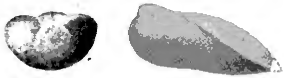
Goniophora sp. n. aff. **acuta** Sandberger.

Aus dem Oberdevon des Breiniger Berges liegen mir zwei zweiklappige, wenig günstig erhaltene Steinkerne einer *Goniophora* vor, welche der *G. acuta* nahesteht, sich aber durch geringere Wölbung, stumpferen, anscheinend nicht blattartig entwickelten Kiel und ungefähr parallellaufenden Schlossrand und Unterrand

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrgang 1890; Bd. I, S. 183 f.

von ihr unterscheidet. Der vordere Muskeleindruck ist wie bei *G. acuta* durch eine tiefe von der Stützleiste herrührende Furche

Fig. 18.



Goniophora sp. n. aff. *acuta* SANDB. Zweiklappiger Steinkern aus dem Oberdevon vom Breiniger Berg. Geologische Landesanstalt.

abgetrennt. Leider macht der ungünstige Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung unmöglich. Das bessere der beiden Stücke ist oben abgebildet.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Goniophora sp. sp.

Vom Nellenköpfchen bei Ehrenbreitstein und von Niederstadtfeld liegen mir aus den unteren Coblenzschichten Bruchstücke von grossen *Goniophora*-Exemplaren vor, welche sich durch verhältnissmässig grobe, unregelmässige, fast geradlinig verlaufende Sculptur auszeichnen und vermuthlich zwei verschiedenen Arten angehören. Die eine ist sehr stark querverlängert und hat scharf abgestutztes schräges Hinterende, die andere nähert sich in der Gestalt mehr *G. eifeliensis*. Ich möchte auf die Vorkommnisse hiermit aufmerksam machen.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Gattung: **Sphenotus** HALL 1885.

Taf. XVIII.

Die Gattung *Sphenotus* wurde von HALL aufgestellt für Formen, welche bis dahin meist als *Sanguinolites* beschrieben worden waren. Sie zeichnen sich durch stark querverlängerte Gestalt aus, mit kurz abgerundetem Vorderende und meist schräg abgestutztem Hinterende.

Die Wirbel liegen vor der Mitte, der Schlossrand ist lang und fast gerade. Vom Wirbel zum Hinterende läuft ein meist breiter, seltener kielartig entwickelter Wulst, hinter dem die Schale steiler zum Schlossrande abfällt, oft auch etwas zusammengedrückt erscheint. Auf diesem hinteren Felde liegt eine erhabene Radialrippe. Von den Wirbeln zum Unterrande verläuft eine breite flache Furche, die oft eine Einziehung des Unterrandes zur Folge hat.

Die Sculptur besteht aus meist unregelmässigen Anwachsstreifen, zu denen vereinzelt noch feine Radiallinien treten. Die Muskeleindrücke sind von eirunder Gestalt, der vordere, tiefer eingesenkte, liegt nahe am Vorderrande. Die Mantellinie ist einfach.

Bei einer Art, *Sph. contractus* HALL, konnte HALL auch das Schloss der rechten Klappe beobachten, welches er aber leider nicht abgebildet hat. Es besteht nach der Beschreibung aus zwei kurzen, dreieckigen Schlosszähnen und ein oder zwei äusserst dünnen hinteren Seitenzähnen. Das äussere Ligament liegt in einer schmalen Grube hinter den Wirbeln.

Im rheinischen Devon ist die Gattung durch eine Art vertreten, welche allerdings nur auf Grund der äusseren Erscheinung zu ihr gestellt worden ist, da von den inneren Charakteren nur der vordere Muskeleindruck deutlich zu beobachten ist. Doch ist die Aehnlichkeit mit *Sph. contractus*, welcher wegen des beobachteten Schlosses wohl als typische Art gelten muss, so gross, dass ich an der wirklichen Zugehörigkeit zu *Sphenotus* nicht zweifle.

Wo die Gattung im System unterzubringen sein wird, ist ohne genauere Kenntniss des Schlosses nicht zu entscheiden. Bestätigen sich HALL's Angaben über die Zusammensetzung desselben, so würden die Cypriniden, an deren palaeozoische Vertreter auch im Habitus Anklänge vorhanden sind, diejenige Familie sein, bei denen *Sphenotus* einzureihen wäre. Ich führe sie daher mit Vorbehalt an dieser Stelle auf.

Sphenotus soleniformis Goldfuss sp.

Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

Sanguinolaria soleniformis Goldfuss .Petrefacta Germaniae II, S. 277, Taf. 159, Fig. 7. 1834—40.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, flach gewölbt, von stark querverlängerter Gestalt. Wirbel klein, etwas vorragend, nahe dem Vorderende gelegen. Vor ihnen eine sehr kleine Lunula. Schlossrand schwach gebogen, hinter den Wirbeln fast ganz

Fig. 19.



Sphenotus soleniformis Goldf. sp. Ansicht einer fast unverdrückten unvollständigen rechten Klappe. Bilstein bei Olpe, Siegener Grauwacke. Marburger Museum.

geradlinig, Vorderrand vorspringend und abgerundet, Unterrand flachbogig, vor der Mitte etwas eingezogen, Hinterrand schräg, fast gerade, breit abgerundet in den Unterrand übergehend. Vom Wirbel zieht sich zum Hinterende ein zuerst einem abgerundeten Kiel ähnlicher, dann breiter und flacher werdender Wulst, vor welchem eine breite flache Furche nach dem eingebogenen Unterrande verläuft, während der hintere Schlossrand nebst Umgebung zusammengedrückt erscheint. Auf diesem zusammengedrückten Felde beobachtet man eine deutliche radiale, am Wirbel beginnende schmale Leiste, allerdings nur auf gut erhaltenen Exemplaren. Auf einem zweiklappigen Steinkern sieht man ausserdem eine auf der Höhe des oben erwähnten Wulstes verlaufende zarte lineare Furche. Die Sculptur besteht aus unregelmässigen Anwachsstreifen, die im Alter etwas breiter und gröber werden und sich mehr zu Bündeln gruppiren. Auf dem hinteren Felde ist die Sculptur durchschnittlich etwas feiner.

Ueber die Beschaffenheit des Schlosses kann ich bei dem Erhaltungszustande der Exemplare keine Angaben machen; das Li-

gament lag allem Anschein nach äusserlich in einer Furche längs des Schlossrandes. Der vordere rundliche, durch eine flache Schwiele hinten gestützte vordere Muskeleindruck mit einem kleinen tiefen, darüber liegenden Fussmuskeleindruck, ist deutlich zu sehen, dagegen ist der hintere Muskeleindruck an keinem Exemplar deutlich erhalten und war demnach wohl sehr flach. Die Mantellinie scheint einfach zu sein.

Das Originalexemplar von GOLDFUSS habe ich im Bonner Universitätsmuseum nicht zu Gesicht bekommen, es befindet sich dort mit anderen wohl in der rheinischen Provinzialsammlung, doch glaube ich an der Identität der mir vorliegenden Exemplare nicht zweifeln zu sollen. Der Wirbel liegt auf der GOLDFUSS'schen Abbildung zwar weiter nach hinten, das kann jedoch auf Verdrückung beruhen, ebenso wie das Fehlen der Radialleiste auf dem hinteren Felde; unter den mir vorliegenden Exemplaren befinden sich einige, welche in dieser Beziehung der GOLDFUSS'schen Figur auffällig gleichen. Auch der geologische Horizont stimmt überein.

Vorkommen: Grube St. Andreas bei Hamm, Häusling bei Siegen, Schneiderscher Bruch im Heimbachthal bei Siegen, hinter dem Reckhammer bei Siegen, Bilstein bei Olpe, Schiefer der Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt, Technische Hochschule zu Aachen, Marburger Museum.

Solenopsiden.

Gattung: Solenopsis M'COY 1844.

Taf. XVIII.

Die kurze Gattungsdiagnose (Synopsis of the Carboniferous Fossils of Ireland, S. 47) lautet in der Uebersetzung:

Querverlängert, gleichklappig, ungleichseitig, Wirbel vorragend, nahe am Vorderende; Vorderende kurz, gerundet, geschlossen; Hinterende verlängert, abgestutzt, etwas klaffend.

Die unter dieser Gattung zusammengefassten Arten unterscheiden sich durch ihr abgerundetes, nicht klaffendes Vorderende, die niemals terminal gelegenen, vorragenden Wirbel und die dickere Schale deutlich von *Solen* bezw. *Palaeosolen* und bilden eine wohlbegrenzte natürliche Gruppe, deren Beschreibung etwa gegeben werden kann, wie folgt:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, ziemlich dick, vorne geschlossen, hinten wenig oder nicht klaffend; Wirbel klein, aber vorragend, nahe am abgerundeten Vorderende gelegen; Schlossrand lang, zahnlos, gerade oder fast gerade, Unterrand flachbogig, oft mit einer vor der Mitte gelegenen Einziehung, welche einer vom Wirbel zum vorderen Theile des Unterrandes verlaufenden Furche entspricht, Hinterende mehr oder weniger lang und spitz ausgezogen. Manche Arten zeichnen sich durch eine zum Hinterende ziehende deutliche transversale Kante aus.

Die Sculptur besteht aus mehr oder minder regelmässigen Anwachsstreifen, zu denen sich noch zarte Radiallinien gesellen können.

Ligament äusserlich, längs des Schlossrandes gelegen. Vorderer Muskeleindruck eirund oder ei-nierenförmig, eingesenkt, mit kleinem Fussmuskeleindruck darüber, hinterer Muskeleindruck sehr flach, schief-eiförmig. Mantellinie einfach.

Bislang ist *Solenopsis* nur in einer beschränkten Anzahl von Arten im Devon und Carbon bekannt; falls *Cultellus rectus* Salter aus den oberen Ludlow-Schichten ebenfalls hierher gehört, würde diese die älteste bekannte Art sein.

Solenopsis vetusta Goldfuss sp.

Taf. XVIII, Fig. 3, 4.

Solen vetustus Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 276, Taf. 159, Fig. 3. 1834—40.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, flach gewölbt, mit kleinen, weit vorne gelegenen, etwas vorragenden Wirbeln. Schlossrand und Unterrand schwach gebogen, Vorder- und Hinterende abgerundet.

Vom Wirbel verläuft dicht unter dem Schlossrande zum Hinterende eine lineare Falte. Die Sculptur besteht aus feinen, nicht ganz regelmässigen erhabenen Anwachsrippen, welche bogig zum Schlossrande aufsteigen. Nach GOLDFUSS gesellen sich dazu noch zarte, vom Wirbel ausstrahlende radiale Linien, die ich aber infolge ungünstigerer Erhaltung der mir vorliegenden Stücke nicht habe beobachten können. Auch Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht deutlich erhalten.

Die verhältnissmässig kurze Schale, das abgerundete Hinterende, der Mangel eines Diagonalkiels und der Transversalfurche lassen *S. vetusta* leicht unterscheiden. In der Gestalt erinnert sie lebhaft an *Cultellus*.

Vorkommen: Kerpen, Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Solenopsis pelagica GOLDFUSS sp.

Taf. XVIII, Fig. 5–7.

Solen pelagicus GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 276, Taf. 159, Fig. 2a. 1834–40.
» » D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the fossils in the older deposits of the Rhenish provinces. Trans. geol. Soc. 2d. series, vol. VI, pt. 2, S. 376, Taf. 37, Figg. 5, 5a, 5b. 1842.
» » F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgebirge, S. 78, Taf. 6, Fig. 2a, b. 1844.
» ? » F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 1. 1876.
non *Solenopsis pelagicus* bei DE KONINCK, Faune du calcaire carbonifère V, S. 89, Taf. 15, Fig. 26. 1885.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mit weit vorne gelegenen, kleinen, etwas vorragenden Wirbeln, ausserordentlich stark querverlängert und nach hinten verschmälert. Vorderrand stark vorspringend, abgerundet, vor den Wirbeln wenig eingezogen; Schlossrand lang, sehr schwach gebogen; Unterrand sehr flachbogig, nicht weit vom Vorderrande etwas eingezogen, eine Furche erstreckt sich von den Wirbeln zu dieser Einbiegung; das schmale Hinterende kurz abgerundet. Von den Wirbeln verläuft

zur Hinterecke ein etwas erhabener Kiel. Unterhalb dieses Kieles ist die Schale mit feinen, regelmässigen, ziemlich scharfkantigen parallelen Anwachsrippen bedeckt, deren Spuren auch auf den Steinkernen oft erkennbar sind, über ihm sind nur bedeutend schwächere gedrängte Anwachsstreifen vorhanden, die sich in kurzem Bogen zum Schlossrande aufschwingen. Auf den Steinkernen erscheint dieses obere Feld glatt und der Kiel nur als stumpfe Kante.

Der Schlossrand ist stark abgeplattet und trägt anscheinend eine lineare randliche Ligamentfurche; unter ihm liegt vor den Wirbeln der fast runde, schwach nierenförmige, flach eingesenkte vordere Muskeleindruck, über welchem sich dicht am Schlossrande ein dreieckiger Fussmuskeleindruck befindet. Die Mantellinie war nur zum Theil zu beobachten, der hintere Muskeleindruck nirgends.

De Koninck will den Namen *S. pelagicus* Goldfuss auf eine ähnliche carbonische Art beschränkt wissen, weil Goldfuss in der deutschen Uebersetzung von de la Bèche Ratingen als Fundort angegeben habe und daher auch jedenfalls das in Fig. 2a abgebildete Exemplar stamme. Goldfuss hat aber a. a. O. S. 531 deutlich die Eifel als Fundort vor Ratingen angegeben, was de Koninck wohl übersehen hat. Das von de Koninck abgebildete Bruchstück ist nach der Abbildung sicher von *S. pelagica* verschieden, vielleicht aber dieselbe Art, auf welche sich Goldfuss' Angabe von dem Vorkommen bei Ratingen bezieht. Zu *S. minor* M'Coy gehört es anscheinend auch nicht.

Vorkommen: Gerolstein, Soetenich, Rommersheim bei Prüm, Stringocephalenkalk.

Anmerkung. D'Archiac und de Verneuil bilden a. a. O. Fig. 4, 4a ein zweiklappiges Bruchstück einer *Solen*-ähnlichen Muschel als *Sol. Lustheidii* ab, ohne es im Text S. 376 näher zu beschreiben. Das Stück unterscheidet sich nach der Abbildung von *S. pelagica* durch den geraden, nicht herabgebogenen vorderen Schlossrand und ist daher vielleicht ein *Palaeosolen*. Der angegebene Muskeleindruck ist, nach seiner Lage zu urtheilen, jedenfalls kein solcher.

Solenopsis attenuata WHITEAVES sp.

Taf. XVIII, Fig. 8.

Modiomorpha attenuata WHITEAVES, Descriptions of some new or previously unrecorded species of fossils from the Devonian rocks of Manitoba. Trans. Roy. Soc. Canada vol. VIII, Sect. IV, S. 96, Taf. 5, Figg. 1, 1a. 1891.
?*Orthonota corrugata* WHITEAVES a. a. O., Fig. 4, 4a, 5.
?*Solen pelagicus* GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, Taf. 159, Fig. 2b. 1834—40.
?*Solen* sp. F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 2. 1876.

Das Berliner Museum besitzt von Gerolstein ein prächtiges, leider nicht vollständiges, als Steinkern erhaltenes Exemplar einer riesigen *Solenopsis*, welche ich mit der von WHITEAVES beschriebenen Art aus dem Mitteldevon des Lake Winnipegosis glaube vereinigen zu können. Die Abbildungen von WHITEAVES sind zwar sehr roh, lassen aber doch den Gesammtcharakter ziemlich gut erkennen, die Beschreibung könnte beinahe wörtlich auf das vorliegende Exemplar angewandt werden.

Schale ziemlich dick, sehr ungleichseitig, stark querverlängert, ziemlich flach gewölbt, mit kleinen, niedergedrückten, dem Vorderende genäherten Wirbeln. Schlossrand lang, schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr schwach eingezogen, mit stärkerer Einziehung vor der Mitte. Zu dieser verläuft von den Wirbeln eine schwache radiale Furche, eine zweite zieht vor einer schwachen gerundeten Kante zum Vorderrande des hinteren Adductors.

Der vordere Muskeleindruck ist von nierenförmiger Gestalt und liegt nahe dem Vorderrande, der hintere ist gross, schiefeiförmig, sehr flach und liegt dicht unter dem Schlossrande. Mantellinie anscheinend einfach, aus dicht stehenden Grübchen bestehend. Hinterende nicht erhalten. Sculptur unbekannt.

Die einzige Eigenthümlichkeit, welche man bei WHITEAVES nicht erwähnt findet, ist die deutliche Einbiegung des Unterrandes vor der Mitte; da aber auf der Fig. 1 an dieser Stelle durch Schraffirung eine zum Unterrande ziehende Furche angegeben ist, so dürfte das Fehlen dieser charakteristischen Einbiegung

wohl nur der mangelhaften Erhaltung des Originalexemplars zuzuschreiben sein. Auch die zweite Radialfurche erscheint angedeutet, ebenso die eigenthümliche radiale, von concentrischen Linien gekreuzte Furchung auf dem vorderen Adductor, welche unser Exemplar auf beiden Muskeleindrücken aufweist.

Unsere Art kann bei dem Fehlen einer breiten, Zähne tragenden Schlossplatte keinenfalls zu *Modiomorpha* gestellt werden, sondern findet ihren Platz bei *Solenopsis* an der Seite von *S. pelagica*. Vermuthlich gehört zu ihr auch der von F. Roemer a. a. O. abgebildete unvollständige Steinkern von der Lustheide bei Refrath und das in Fig. 2b von Goldfuss abgebildete Bruchstück. Ebenso halte ich es für möglich, dass *Orthonota corrugata* Whiteaves nur ein beschaltes Exemplar unserer Art darstellt. Der Umriss stimmt wenigstens völlig überein. Was die »interrupted and more or less irregularly disposed corrugations, or narrow prominent ridges« betrifft, so kann diese unsere nur in Steinkernen bekannte Art recht wohl besessen haben. Whiteaves zeichnet selbst in der Abbildung von *M. attenuata* auf dem hinteren Theil schräge Striche, die man als Reste dieser Sculptur deuten kann, und die unregelmässigen erhabenen Anwachsstreifen des oberen Feldes, wie sie bei *S. pelagica* auftreten, können sich bei so riesigen Exemplaren recht wohl zu unregelmässigen, dicht stehenden Rippen entwickeln. Jedenfalls sieht die *O. corrugata* den von Hall abgebildeten *Orthonota*-Arten nicht ähnlich und gehört sicher nicht zu dieser Gattung.

Ein zweites Exemplar der Art, welches bedeutend kleiner ist, als das abgebildete, habe ich im Universitätsmuseum zu Bonn gesehen. Dasselbe besitzt noch Reste der Schale, welche mit Anwachsstreifen bedeckt ist, die sich hinten bogig nach dem Schlossrande zu aufschwingen. Ob eine Kante wie bei *S. pelagica* vorhanden war, ist auch an diesem Stücke nicht zu entscheiden, da gerade hier die Schale fehlt.

Soleniden.

Gattung: Palaeosolen Hall 1885.

Taf. XVIII.

Die Arten, welche zu Hall's für *Orthonota siliquoidea* aufgestellter Untergattung *Palaeosolen* gehören, haben bis in die Einzelheiten das äussere Ansehen echter *Solen*-Arten. Die Schale ist langgestreckt, mit terminalen, nicht vorragenden Wirbeln, Schlossrand und Unterrand sind parallel oder fast parallel, ersterer stets gerade, letzterer zuweilen ganz schwach eingezogen, Vorder- und Hinterende klaffen weit. Dagegen sind Schlosszähne wenigstens bei *P. costatus*, dessen Erhaltung die Freilegung des Schlosses gestattete, sicher nicht vorhanden. Unter den Wirbeln liegt hier auf dem Schlossrande nur eine sehr schwache Längsleiste, die vermuthlich nur verdickter Schlossrand ist, sich nach hinten fortsetzt, und an welche sich eine kurze nach unten gerichtete Schwiele — wohl für den vorderen Adductor — anschliesst.

Das Ligament lag äusserlich. Muskeleindrücke und Mantellinie waren an den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Die Schale scheint dicker gewesen zu sein als bei *Solen*, es lässt darauf die kräftige erhabene Sculptur von *P. costatus* schliessen.

Eine Abtrennung von *Solen* erscheint demnach durchaus gerechtfertigt, obwohl es keinem Zweifel unterliegen kann, dass wir in diesen Formen thatsächlich die ältesten Soleniden vor uns haben, wenn auch eine Mantelbucht nach Analogie anderer palaeozoischer Desmodonten nicht vorhanden gewesen sein sollte. Neumayr's Meinung, dass *Palaeosolen* mit *Solenopsis* zu vereinigen sein dürfte, kann ich Angesichts des Umstandes, dass die Schalen an beiden Enden deutlich klaffen, nicht als zutreffend erachten, ganz abgesehen von der typischen *Solen*-Gestalt aller hierher gehörigen Arten.

Was die zeitliche Verbreitung der Gattung anbelangt, so sind sicher hierhergehörige Arten bisher nur aus dem Devon be-

kannt, und zwar ausser den nachstehend beschriebenen Arten nur *P. siliquoideus* Hall. Was sonst aus palaeozoischen Schichten als *Solen* aufgeführt worden ist, dürfte meist zu *Solenopsis* gehören, abgesehen von zweifelhaften Resten, wie z. B. dem *Solen?* sp., den Salter aus den Conglomeraten von Budleigh-Salterton beschrieben hat.

Palaeosolen costatus Sandberger sp.

Taf. XVIII, Fig. 13—15.

Solen costatus Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 252, Taf. 27, Fig. 1, 1a—1c; non 1d! 1850—56.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, an beiden Enden klaffend, mässig gewölbt, stark querverlängert, nach hinten allmählich verbreitert, mit geradem Schloss- und Unterrande; Vorderrand kurz abgerundet, Hinterrand senkrecht abgestutzt, mit Schloss- und Unterrande abgerundete Ecken bildend. Der kleine nicht über den Schlossrand vorspringende Wirbel liegt am vorderen Ende. Unter ihm zieht sich bis etwa zur halben Schalenhöhe eine senkrechte innere Leiste oder Schwiele. Zähnchen unter dem Wirbel wurden nirgends beobachtet.

Durch eine scharfe Furche, welche vom Wirbel diagonal über die Schale zur Hinterecke verläuft, wird die Schale in zwei etwas ungleiche Felder getheilt, welche auch in der Sculptur sich sehr verschieden verhalten. Das untere Feld trägt dem Unterrande parallele, am Vorderrande aufgebogene Anwachsstreifen, welche auf manchen Exemplaren besonders nahe dem Unterrande zu förmlichen Rippen werden; unmittelbar hinter der Furche biegen dieselben um und verlaufen auf dem oberen Felde dem Hinterrande parallel, also im Allgemeinen senkrecht zum Unterrande, in allmählich sich vergrössernden Abständen bis zum Schlossrande. Auf diesem hinteren Felde ziehen ausserdem, wie an günstig erhaltenen Exemplaren zu beobachten, noch 1 oder 2 schwache divergirende Falten zum Hinterrande, ohne den Verlauf der Anwachsrippen indessen zu beeinflussen. Der schmale Schlossrand ist abgeplattet und trägt randlich eine sehr feine Furche auf dem Steinkern.

Die Muskeleindrücke und die Mantellinie waren auf den vorliegenden Sculptursteinkernen nicht zu beobachten.

Die Angabe bei SANDBERGER: »das Schloss der einen Klappe, an welcher es erhalten erscheint, zeigt einen Zahn« beruht auf der irrigen Deutung des in Fig. 1d dargestellten Bruchstücks. Dieses gehört ganz zweifellos nicht zu *P. costatus*, sondern stellt eine unvollständige rechte Klappe von *Myophoria Proteus* n. sp. dar. Die auf Taf. XVIII gegebenen Ansichten des Vorderendes von *P. costatus* dürften die Beschaffenheit desselben zur Genüge erläutern.

Vorkommen: Im rheinischen Devon scheint *P. costatus* auf die unteren Coblenzschichten von Singhofen beschränkt zu sein; ausserhalb desselben kommt die Art im Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge vor, wie ein wenig günstig erhaltenes Exemplar beweist, das im Besitze des verstorbenen Herrn HALFAR war.

Palaeosolen simplex MAURER sp.

Taf. XVIII, Fig. 9, 10.

Solen simplex MAURER, Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 18. 1886.

Die vorliegende Art erreicht stets nur eine bedeutend geringere Grösse als *P. costatus*. Schloss- und Unterrand divergiren nicht wie bei letzterer, sondern verlaufen parallel, jedoch ist der Unterrand etwa in der Mitte ein wenig eingezogen. Der Wirbel liegt wiederum am vorderen Ende, und unter ihm bemerkt man die auch bei *P. costatus* vorhandene senkrechte Schwiele. Dicht unter dem Schlossrande zieht eine Leiste nach hinten. Die scharfe diagonale Furche von *P. costatus* fehlt; die Anwachsstreifen verlaufen vom kurz abgerundeten Vorderrande parallel zum Unterrande, in flache Bündel vereinigt, bis zur Diagonallinie der Schale, die meist nur durch die hier stattfindende Umbiegung markirt wird, und von hier, ganz erheblich abgeschwächt, sodass sie meist nur undeutlich zu erkennen sind, parallel mit dem senkrecht abgestutzten Hinterrande zum Schlossrande. Das Fehlen der scharfen Diagonalfurche, die schwachen Sculpturen des oberen Feldes lassen

im Verein mit der geringeren Grösse unsere Art leicht von *P. costatus* unterscheiden. Muskeleindrücke und Mantellinie wurden nicht beobachtet.

Obwohl zweiklappige Exemplare mir nicht vorliegen, zweifle ich nach der Beschaffenheit der betreffenden Schalränder doch nicht, dass die Schale vorne und hinten klaffte, wie bei *P. costatus*.

Nahe verwandt ist *P. siliquoideus* HALL (Pal. N.-Y. V. 1, S. 483, Taf. 78, Fig. 33) aus der Hamilton group.

Vorkommen: Nellenköpfchen bei Ehrenbreitstein, Conderthal bei Winningen, untere Coblenzschichten. Geologische Landesanstalt, Museum zu Halle, Sammlung der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Palaeosolen eifeliensis n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 11, 12.

Aus den oberen Coblenzschichten von Prüm besitzt die geologische Landesanstalt mehrere Exemplare eines feingestreiften *Palaeosolen*, welcher sich durch bedeutendere Grösse, die weit nach vorn gerückte Transversalfurche bezw. Einziehung des Unterrandes und den nicht senkrecht, sondern schräg abgestutzten Hinterrand von *P. simplex* deutlich unterscheidet. Mit *P. costatus* ist eine Verwechslung wegen der gänzlich abweichenden Sculptur unzulässig. Es liegt also zweifellos eine besondere Art vor, die sich zunächst an *P. simplex* anschliesst.

Palaeosolen? sp. ind.

Taf. XVIII, Fig. 16.

Aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Bonn liegt mir vom Conderthal ein kleines Bruchstück einer *Solen*-ähnlichen Muschel vor, welche sich durch den Besitz von drei diagonalen Falten auf dem hinteren Theil der Schale auszeichnet, dabei jedoch, nach den geradlinigen Anwachsstreifen des unteren Feldes zu schliessen, nicht zu *Leptodomus* zu gehören scheint. Vergleichbar wäre etwa *Orthonota carinata* CONRAD (Pal. N.-Y. V.

1, Taf. 78, Fig. 34, 35). Da der Wirbel fehlt, so ist die Zugehörigkeit zu *Palaeosolen* oder *Orthonota* nicht festzustellen. Das Stück stammt anscheinend aus den unteren Coblenzschichten.

Grammysiiden.

Gattung: **Grammysia** de Verneuil.

Taf. XIX—XXIII.

Die von de Verneuil [1]) gegebene Gattungsbeschreibung lautet in etwas freier Uebersetzung wie folgt:

»Schale gleichklappig, ungleichseitig, nicht klaffend, mit zwei sehr ungleichen Muskeleindrücken; Mantellinie hinten abgerundet und am grossen hinteren Muskeleindruck derart endend, dass $^2/_3$ desselben ausserhalb bleiben; Ligament äusserlich, ziemlich verlängert, in der Einsenkung des Schildchens; Oberfläche mit einer schrägen Transversalrippe, welche vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes verläuft, und mit einigen concentrischen gerundeten Falten«. Der Typus der Gattung ist *G. anomala* Goldf. = *hamiltonensis* Vern. = *bisulcata* Conrad, welche die Textfiguren 1 und 3 bei de Verneuil darstellen, während Fig. 2, an der die Muskeleindrücke und Mantellinie sichtbar sind, ein Steinkern aus dem Kalke von Néhou ist, für welchen Oehlert später die Art *G. cotentina* aufstellte, welche sehr wesentlich von *G. anomala* abweicht.

Die Diagnose de Verneuil's ist später von M'Coy [2]) und Hall [3]) erweitert worden. Der erstere fügte die wichtige Angabe bezüglich der Lunula hinzu und wies darauf hin, dass die Falten in der rechten Klappe öfter in der Mehrzahl vorhanden seien, der letztere dehnte die Grenzen der Gattung dadurch bedeutend aus, dass er den Transversalfalten eine generische Bedeutung absprach und demgemäss Formen unter *Grammysia* begriff, welchen diese

[1]) Bull. soc. géol. de France, 2me sér., t. IV, S. 696. 1847.

[2]) British Palaeozoic Fossils, II, S. 280. 1852.

[3]) Preliminary Notice S. 47, 1869, und Palaeontology of New-York V. 1, S. XXX. 1885.

fehlen, und die man bis dahin zu anderen Gattungen zu rechnen gewöhnt war. HALL stellt vier Gruppen auf: *cingulata*, *obsoleta*, *undulata* und *elongata*. Von diesen zeichnet sich nur die erste Gruppe durch den Besitz deutlicher Transversalfalten aus, die übrigen haben entweder nur eine seichte umbono-ventrale Furche oder entbehren derselben ganz.

Es ist nothwendig, auf diese Frage etwas näher einzugehen. HALL folgert die geringe Wichtigkeit der Transversalfalten daraus, dass dieselben bei ein und derselben Art sehr variabel seien — er spricht allerdings immer nur von einer »cincture« —, und aus einer Bemerkung auf S. 48 der Preliminary Notice: »from its great variability in the typical species, it has not been considered of true generic importance« geht hervor, dass diese Variabilität bei *G. anomala* = *bisulcata* CONRAD auftreten soll. Beim Betrachten der Abbildungen auf Taf. 54 des 5. Bandes von HALL's grossem Werke, welche sämmtlich *G. bisulcata* darstellen sollen, und die in der That recht verschieden ausgebildete Transversalfalten besitzen, kann ich mich aber der Ueberzeugung nicht entschlagen, dass hier zweifellos mehrere verschiedene Arten vorliegen. Denn die Unterschiede beschränken sich nicht allein auf die Rippen, sondern sie existiren auch in Bezug auf die sonstigen Sculpturen und vor Allem auch die Gestalt. Wenn Formen, wie z. B. Fig. 6, Fig. 7, Fig. 15 und Fig. 16 ein und derselben Art angehören sollen, dann kommen wir mit der Systematik wieder auf den Standpunkt vergangener Zeiten zurück. Nach meinen Erfahrungen an einem recht beträchtlichen Material von Grammysien muss ich es auf das Entschiedenste bestreiten, dass eine derartige Variabilität der Transversalfalten innerhalb ein und derselben Art vorkommt. Allerdings wechselt die Ausbildung derselben innerhalb der Gattung sehr bedeutend, aber die einzelnen Typen erweisen sich, wie ja auch von vornherein zu erwarten ist, als recht constant und variiren nur in geringfügigen Einzelheiten. Selbst bei den Formen, welche im erwachsenen Zustande nur noch eine Transversalfurche besitzen, findet man in der Jugend eine oder mehrere Rippen wenigstens in der Anlage vorhanden, die dann sehr bald obsolet werden. Formen aber, wie

G. constricta Hall, mit ihrer breiten flachen Transversalfurche, neben der auch in der Jugend keine Rippe auftritt, müssen von *Grammysia* getrennt werden — Hall hatte ursprünglich bei dieser Art auch die richtige Gattung *Leptodomus* mit Fragezeichen in Klammern beigefügt — und erst recht diejenigen Arten, bei denen, wie z. B. *G. alveata*, Transversalfalten völlig fehlen.

Wenn man die Gattung *Grammysia* in Hall'schem Sinne fasst, wird man sich bald überzeugen, dass eine scharfe Abgrenzung überhaupt nicht mehr möglich ist, dass auch *Allerisma*, *Leptodomus* bezw. *Cimitaria*, Arten von *Sanguinolites*, *Cuneamya*, *Myacites* u. s. w. dazu gezogen werden müssen, und man erhält ein Chaos von Formen, in dem man doch wieder durch eine ganze Anzahl von Untergattungen, Gruppen, Sectionen Ordnung schaffen muss. Fasst man dagegen die Gattung *Grammysia* so, wie bisher üblich gewesen, und wie es auch hier geschehen ist, so ergiebt sich, dass dieselbe einen wohlbegrenzten natürlichen Formenkreis darstellt, dessen Glieder in allen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen und sich als Ganzes deutlich von den nahe verwandten Gattungen abheben.

Die Gattungsbeschreibung gestaltet sich mit den nach der Untersuchung des rheinischen Materials erforderlichen Ergänzungen wie folgt:

Schale ziemlich dick, gleichklappig bis auf die durch verschiedene Ausbildung der Transversalfalten in beiden Klappen bedingten Unterschiede, ungleichseitig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kräftigen, mehr oder minder stark eingerollten Wirbeln. Vor diesen eine scharf begrenzte tiefe Lunula. Schlossrand gerade oder gebogen, mit vertieftem, beiderseits durch scharfe Kante begrenztem Schlossfelde, in dem in einer Längsgrube das kräftige äussere Ligament liegt. Schlosszähne fehlen. In beiden Klappen verlaufen vom Wirbel zum Unterrande eine oder mehrere — bis vier — von Furchen begleitete Transversalrippen, welche in beiden Klappen entweder alterniren oder nicht. In letzterem Falle trifft also am Unterrande Rippe auf Rippe, Furche auf Furche.

Bei manchen Arten werden die Rippen und zum Theil auch die Furchen früh obsolet, und nur eine Furche bleibt auch im

Alter deutlich. Die Entwicklung der Transversalfalten ist im Alter in beiden Klappen zuweilen, nicht immer, verschieden, indem z. B. die eine Klappe eine von Furchen begleitete Rippe, die andere nur eine Furche aufweist.

Die sonstigen Sculpturen bestehen aus unregelmässigen Anwachsstreifen und wulstigen concentrischen Rippen. Die letzteren zeichnen sich oft durch eine gewisse Unregelmässigkeit im Verlauf aus, werden häufig obsolet oder lösen sich im Alter in breite Bänder von Anwachsstreifen auf. Ausserdem tritt noch eine feine, aus zarten radialen Linien oder Körnchenreihen bestehende Sculptur auf, welche, obwohl nur bei wenigen Arten beobachtet, der ganzen Familie der Grammysiiden eigenthümlich zu sein scheint und grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Anatina* besitzt.

Der vordere Muskeleindruck ist eiförmig, etwas eingesenkt und liegt dicht unter der Lunula, der hintere ist eirund oder schwach nierenförmig, grösser und flacher. Die Mantellinie ist einfach, besteht oft aus dichtgedrängten einzelnen Grübchen und tritt an den hinteren Muskeleindruck in seinem vorderen Drittel heran. Hülfsmuskeleindrücke nicht beobachtet.

Die Gattung *Grammysia* hat eine zeitlich ziemlich ausgedehnte Verbreitung. Die ältesten zur Zeit bekannten Arten liegen im russischen Untersilur, im Obersilur ist die Gattung durch mehrere Arten in Russland, Schweden, England, Canada vertreten, darunter die altbekannte *G. cingulata* Hisinger, während Barrande's *G.? praecox* aus böhmischem Obersilur nicht daher gehört. Die grösste Artenzahl erreicht sie im europäischen und amerikanischen Devon, um dann ziemlich plötzlich zu verschwinden. Im rheinischen Devon geht sie über das untere Mitteldevon nicht hinaus, im amerikanischen oberen Mitteldevon lebt sie jedoch weiter und erlischt hier erst im unteren Oberdevon.

Was aus jüngeren Schichten von Hall, Meek u. A. als *Grammysia* beschrieben worden ist, gehört zu anderen Gattungen.

Aus dem rheinischen Devon sind im Nachstehenden 13 Arten aufgeführt.

Grammysia Beyrichi Beush.

Taf. XXII, Fig. 1.

Grammysia Beyrichi Beushausen, Ueber einige Lamellibranchiaten des rhein. Unterdevon, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt f. 1888, S. 230, Taf. 4, Fig. 6a, 6b. 1889.

Schale stark gewölbt, von abgerundet-rhomboidischem Umriss, mit sehr kräftigen, aufgeblähten, eingerollten, nach vorne gerichteten Wirbeln, vor denen die grosse, scharf begrenzte tiefe Lunula. Schlossrand gerade, mit schmalem, scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vorderrand unter der Lunula fast geradlinig schräg nach rückwärts ziehend, flachbogig in den Unterrand übergehend, letzterer im Allgemeinen dem Schlossrande parallel, etwas eingezogen, am Austritt der Transversalfurchen eingebogen, während die Transversalrippen vorspringen. Hinterrand in schrägem Bogen in Schloss- und Unterrand übergehend, mit letzterem eine abgerundete Ecke bildend.

Die Oberflächensculptur besteht in beiden Klappen zunächst aus zwei kielartigen, gleich hohen Transversalrippen mit einer Transversalfurche vor jeder. Die hintere Rippe trifft auf die Hinterecke der Schale und sondert ein eingedrücktes, steil zum Schloss- und Hinterrande abfallendes Feld ab. Die durch die hintere Transversalfurche von ihr getrennte gleich hohe vordere Rippe verläuft durch das fortschreitende Wachsthum schwach divergirend nach unten. Vor ihr liegt die etwas breitere vordere Furche, welche nach vorn scharf abgesetzt ist. Hervorzuheben ist, dass die Rippen und Furchen in beiden Klappen nicht alterniren, sondern dass Rippe auf Rippe und Furche auf Furche trifft. — Die Vorderseite der Schale ist wie die Hinterseite zusammengedrückt, jedoch bedeutend schwächer, sodass nur eine unbestimmte wulstige Kante mit breiter, flacher Depression davor die gewölbte Schalpartie von dem zusammengedrückten Vordertheil scheidet.

Die übrige Schalsculptur besteht, soweit zu beobachten, aus ziemlich unregelmässigen, dachziegeligen, concentrischen Rippen,

die sich im Alter mehrfach theilen und bis an den Rand der vorderen Transversalfurche heransetzen. Hier sind zum Theil Andeutungen von knotigen Verdickungen vorhanden. Auf den Transversalfalten, die sie mit den entsprechenden Biegungen durchsetzen, tragen sie mehr den Charakter von Anwachsstreifenbündeln und verschwinden auf dem hinteren Felde völlig, welches nur wenige entfernte, concentrische Furchen aufweist.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind nicht zu erkennen.

G. Beyrichi ist am nächsten verwandt mit *G. marginata*, unterscheidet sich aber durch geringere Höhe der mehr querverbreiterten Schale, durch das stark eingedrückte hintere Feld und vor Allem dadurch, dass die vordere Transversalrippe so hoch ist wie die hintere, während die letztere bei *G. marginata* die viel schwächere vordere bedeutend überragt. Die beiden Arten bilden eine sehr charakteristische Gruppe.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten. Nur das schöne Originalexemplar im Berliner Museum.

Grammysia marginata Goldfuss sp.

Taf. XXIII, Fig. 1, 2.

Cardium marginatum Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 212, Taf. 141, Fig. 4. 1834—40.

Trigonia? sulcata Goldfuss mscr., d'Archiac und de Verneuil, On the fossils in the older deposits of the Rhenish Provinces, Trans. geol. Soc. of London, 2. series, vol. VI, pt. 2, S. 373 und 400, Taf. 37, Fig. 6. 1842.

Grammysia lyra Maurer, Fauna des rechtsrhein. Unterdevon, S. 12. 1886.

Schale quer-eiförmig, sehr ungleichseitig, mit aufgeblähten, vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten, weit vorn gelegenen Wirbeln, vor welchen eine grosse tiefe Lunula. Schlossrand gerade oder fast gerade, Vorderrand vorspringend, Hinterseite schräg abgerundet, Unterrand geschwungen. Vom Wirbel verlaufen zur hinteren Hälfte des Unterrandes zwei durch eine Furche getrennte Transversalrippen, von denen die hintere kielartig hoch erhaben ist und nach vorne senkrecht abfällt oder sogar etwas überhängt, während die vordere weit niedriger ist. Hinter

der hinteren und vor der vorderen Rippe verläuft ausserdem noch je eine flache Furche. Die Sculptur besteht vorne aus dachziegeligen, ziemlich regelmässigen scharfen Rippen, welche sich aber

Fig. 20.



Grammysia marginata Goldf. sp. Linke Klappe aus den oberen Coblenzschichten von Prüm. Geologische Landesanstalt.

an der vorderen Furche, wenigstens im Alter, bereits in Bündel unregelmässiger erhabener, rippenförmiger Anwachsstreifen auflösen, welche den übrigen Theil der Schale bedecken und nur am vorderen Abfall der hinteren Transversalrippe noch einmal mehr regelmässige Rippenform annehmen, aber auch nur in jüngeren Stadien. Auf dem durch eine breite stumpfe, zur Hinterecke ziehende Kante abgetrennten steileren hinteren Schalenfelde sind nur

Anwachsstreifenbündel vorhanden. Längs des Schlossrandes liegt das scharf eingesenkte Schlossfeld.

Während die Grammysien des rheinischen Unterdevon sonst leider fast stets als Sculptursteinkerne erhalten zu sein scheinen, liegen mir von dieser Art eine Anzahl echte Steinkerne vor, welche es gestatten, auch die inneren Charaktere zu studiren. Der vordere Muskeleindruck, von eiförmiger Gestalt, liegt dicht unter der Lunula und ist flach eingesenkt, der mehr rundliche ganz flache längsgefurchte hintere Muskeleindruck liegt auf der Grenze des hinteren Schalenfeldes, so zwar, dass der grösste Theil auf dasselbe fällt. Die auf dem einen Steinkern doppelt vorhandene Mantellinie stellt nicht eine einfache Linie dar, sondern besteht aus eng an einander gereihten Grübchen, welche auf dem Steinkern als Höckerchen hervortreten.

Die Dicke der Schale betrug durchschnittlich mindestens ein Millimeter, am Wirbel, am Schlossrande und in der Umgebung der Lunula dagegen mindestens 3—4 mal so viel.

Die Untersuchung zusammengehöriger Steinkerne und Hohldrücke ermöglichte es, die Beziehungen von *Trigonia? sulcata* (Steinkern) und *Cardium marginatum* (Abdruck bezw. Sculptursteinkern) aufzuklären. Die Grammysiennatur der letzteren Art war übrigens von Herrn Fr. Maurer bereits vermuthet worden (Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 41). — Die von dem genannten Forscher beschriebene *G. lyra* ist ein stark verquetschtes Bruchstück von *G. marginata*, wie ich mich durch Untersuchung des Originalexemplars überzeugen konnte.

G. marginata ist sowohl in Steinkernen wie Abdrücken durch die kielartige hohe hintere und die schwache vordere Rippe leicht kenntlich.

Vorkommen: Vallendar, Gemünd bei Daun, untere Coblenzschichten; Mühlbach bei Rhens, Coblenzquarzit; Ems, Michelbach, Niederlahnstein, Laubach, Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der Herren Follmann und Fr. Maurer.

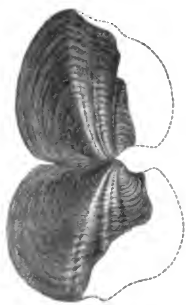
Grammysia nodocostata Hall **var. eifeliensis.**

Taf. XXIII, Fig. 3, 4.

Grammysia nodocostata Hall, Preliminary Notice, S. 50. 1869.
» » » Pal. N.-Y. V. 1, S. 360, Taf. 55, Fig. 1 — 11; Taf. 57, Fig. 7, 8. 1885.

Aus den unteren Coblenzschichten von St. Johann liegen mir zwei zweiklappige Exemplare einer *Grammysia* vor, welche ich von *G. nodocostata* nicht zu trennen vermag, und mit denen ein Steinkern von Gemünd bei Daun ident sein dürfte. Die Exemplare haben Aehnlichkeit mit *G. marginata*, unterscheiden sich aber dadurch, dass die hohe, überhängende hintere Rippe bei ihnen nicht entwickelt ist, vielmehr besitzen sie hinter der vorderen Rippe

Fig. 21.



Grammysia nodocostata var. *eifeliensis.* Ansicht eines unvollständigen ausgebreiteten zweiklappigen jungen Exemplars. St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten. Marburger Museum.

nur einen stumpfen, gerundeten Kiel, von dem die Schale steil zum Schlossrande abfällt, während bei *G. marginata* dieser Kiel, allerdings schwächer entwickelt, hinter der hohen Rippe liegt und zum Vorderrande des hinteren Adductors verläuft.

Die Transversalsculptur besteht bei unserer Form, abgesehen von dem erwähnten Kiel, in jeder Klappe aus einer von zwei Furchen begleiteten Transversalrippe, von denen die der rechten vor die der linken fällt. Von den Furchen ist nur eine jeweils scharf ausgeprägt, und zwar in der linken Klappe die vor der Rippe gelegene, in der rechten Klappe die hinter derselben gelegene. Ausser der Hauptrippe strahlen vor und hinter derselben noch mehrere schwächere vom Wirbel aus, welche aber schon sehr früh völlig obsolet werden, im Alter nie mehr vorhanden sind.

Zu dieser Transversalsculptur tritt nun noch die aus unregelmässigen bündelförmigen Anwachsstreifen und vor der Haupt-Transversalrippe aus scharfen, dachziegeligen Rippen bestehende concentrische. Durch die Kreuzung derselben mit den Transversalrippen werden diese zu Knotenreihen umgewandelt, wie dies die Textabbildung deutlich zeigt. Als Knoten sind die concentrischen Rippen auch noch an der Vorderseite des oben erwähnten Kiels zu beobachten, auf seiner Hinterseite und nach dem Schlossrande zu dagegen nur Bänder von Anwachsstreifen. Die charakteristische feine Radialsculptur der Grammysiiden ist in Gestalt sehr feiner Körnchenreihen mehrfach zu beobachten.

Das Schlossfeld ist deutlich entwickelt. Inneres unbekannt.

Die Uebereinstimmung dieser Form mit der *G. nodocostata* des amerikanischen oberen Mitteldevon ist eine sehr weitgehende. Nur einzelne mehr zurücktretende Unterschiede sind vorhanden. So ist besonders die Entwicklung der Transversalrippen bezw. der sie begleitenden Furchen und des Diagonalkiels schärfer als es nach Hall's Abbildungen bei der amerikanischen Form der Fall ist. Es scheint mir daher, dass die ältere rheinische Form von der jüngeren amerikanischen Art nicht specifisch verschieden ist, und ich werde den einzelnen Abweichungen dadurch gerecht, dass ich die erstere als var. *eifeliensis* der amerikanischen Art gegenüberstelle. Das Verhältniss der beiden Formen ist das gleiche wie bei *G. anomala*.

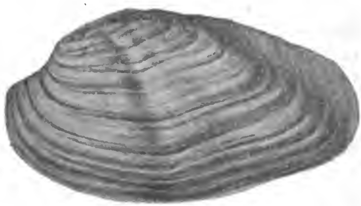
Marburger Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Wulf.

Grammysia Johannis n. sp.

Taf. XX, Fig. 1, 7.

Schale wenig querverlängert, gewölbt, mit weit vorn gelegenen, eingerollten Wirbeln, stark gebogenem Schlossrande und scharf abgesetztem, steilem hinteren Felde. In der rechten Klappe verläuft zur Mitte des Unterrandes eine von zwei Furchen begleitete Transversalrippe, in der linken Klappe ist nur die vordere Furche vorhanden, die in der Jugend erkennbare, schwach angedeutete

Fig. 22.



Grammysia Johannis n. sp. Linke, in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande verdrückte Klappe. St. Johann. Breslauer Museum.

Rippe, sowie die hintere Furche verschwinden bald völlig. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen, welche in der Furche der linken Klappe abwärts gebogen erscheinen, und wulstigen Rippen, welche schon früh mehr und mehr in breite Bündel von unregelmässigen Anwachsstreifen übergehen. Sie verschwinden zuerst hinter den Transversalfalten.

Die charakteristische Beschaffenheit der Sculptur, besonders das Auftreten nur einer Transversalfurche in der linken Klappe, machen die Art leicht kenntlich.

Vorkommen: St. Johann a. Kyll, untere Coblenzschichten; Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer und Marburger Museum, Sammlung der Herren Follmann und Frech.

Grammysia anomala Goldfuss sp. var. **rhenana.**

Taf. XXII, Fig. 8—10.

Pholadomya anomala Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 272, Taf. 157, Fig. 9. 1834—40.

Grammysia bisulcata Conrad bei Hall, Palaeontology of New-York, vol. V, pt. 1, Lamellibranchiata II, S. 359, Taf. 54, 56, 93. 1885. Daselbst die übrigen Citate.

» *Hamiltonensis* de Verneuil, Bull. de la Soc. géol. de France, 2me sér., vol. IV, S. 696, 697, Fig. 1, 3. 1847.

» *hamiltonensis* aut. z. Th.

Cypricardia Hessii Steininger, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 52, Taf. 3, Fig. 6a, 6b. 1853.

Schale sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, mit weit vorn liegenden, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln, vor denen eine scharf ausgeschnittene, tiefe Lunula. Schlossrand lang, gerade oder doch nur ganz wenig gebogen, mit scharf abgesetztem vertieften Schlossfelde und äusserer Ligamentfurche. Vorderrand von der Lunula ab zurückgebogen, Unterrand bogig, mit hervortretender Rippe und Einbiegung für die begleitenden Furchen, Hinterrand schräg abgestutzt, etwas bogig verlaufend und breit abgerundet, ohne Ecke in den Unterrand übergehend. Die wenig gebogene Transversalrippe wird von zwei etwa gleich breiten Furchen begleitet und trifft den Unterrand wenig hinter der Mitte.

Die Sculptur besteht zunächst aus Anwachsstreifen, welche an der Transversalrippe ihre Richtung ändern, sodass hier ein flacher, nach oben offener stumpfer Winkel entsteht. An einer vom Wirbel zum Hinterende verlaufenden Linie biegen sie breitbogig nochmals um und streben steil rückwärts gewandt dem Schlossrande zu, ohne dass eine deutliche Kante das hintere Schalfeld abgrenzte. In den Transversalfurchen erscheinen die Anwachsstreifen zurückgebogen. Auf den Bündeln von Anwachsstreifen liegen gedrängte, grobe, concentrische, dachziegelige Rippen, welche in den Transversalfurchen obsolet werden und hinter denselben bis zum Abfall nach dem Hinterrande fortsetzen. Ihr Verlauf weicht zuweilen auf kurze Strecken etwas von dem der Anwachsstreifen ab. Dicht vor der ersten Trans-

versalfurche gabeln sie sich in jüngerem Stadium meist, bezw. es schiebt eine neue, kurze, oft knotenförmige Rippe sich zwischen je zwei ein. Auf der Transversalrippe bilden sie schräg stehende breite Knoten, deren Richtung gegenüber den vorderen und hinteren Rippenstücken als diagonal bezeichnet werden kann. Im Alter macht die scharfe Berippung mehr und mehr der Ausbildung erhabener Bänder von unregelmässigen, gröberen und feineren Anwachsstreifen Platz.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Die vorliegende Form, die einzige im rheinischen Unterdevon, welche auf die echte *G. anomala* oder *hamiltonensis* bezogen werden kann und wohl als deren Stammform zu betrachten ist, unterscheidet sich von der jüngeren amerikanischen Art durch ihre unregelmässigere und gedrängtere Berippung; ich habe sie daher als var. *rhenana* jener gegenübergestellt. Ihre Unterschiede von den verwandten rheinischen Arten ergeben sich aus der Beschreibung oder sind bei jenen aufgeführt.

Vorkommen: In der obigen Begrenzung ist die Art mir zur Zeit sicher nur von Daleiden aus den oberen Coblenzschichten bekannt, wahrscheinlich aber auch am Nellenköpfchen in den unteren Coblenzschichten vorhanden.

Geologische Landesanstalt (u. A. Steininger's Exemplare).

Grammysia irregularis n. sp.

Taf. XX, Fig. 2—4.

Grammysia hamiltonensis aut. z. Th.

Schale sehr ungleichseitig, querverlängert, mit sehr weit vorn gelegenen, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln.

Schlossrand stark gebogen, unmerklich in den Hinterrand übergehend. Vorderrand unter der grossen, scharf begrenzten, tiefen Lunula stark rückwärts gebogen, bogig in den mässig geschwungenen Unterrand übergehend, der am Austritt der beiden Transversalfurchen etwas eingezogen ist, während die Rippe herausspringt, und mit dem Hinterrande eine abgerundete Ecke bildet. Zu dieser verläuft von den Wirbeln eine breite stumpfe

Kante, welche ein schmales, steiler abfallendes hinteres Feld von dem gewölbten Hauptheil der Schale sondert. Vom Wirbel nach dem Unterrande zieht sich eine flach-bogige, jederseits von einer Furche begleitete Rippe, welche den Unterrand hinter der Mitte erreicht. Die vordere Furche ist stärker ausgeprägt als die hintere.

Die Sculpturen bestehen aus Bündeln von feinen und gröberen Anwachsstreifen, welche an der Transversalrippe mit der durch Furchen und Rippe bedingten Hin- und Herbiegung unter einem sehr flachen stumpfen Winkel umbiegen, an der hinteren Kante bogig nochmals umbiegen und steil rückwärts gewendet dem Schloss- bezw. Hinterrande zustreben. Auf diesen Bündeln liegen in der Jugend vor und hinter den Transversalfalten, später nur vor denselben scharfe, entfernt stehende, mit dem Verlauf der Anwachsstreifen nur zum Theil übereinstimmende Rippen, welche die vordere Furche nur zum Theil erreichen. In den Transversalfurchen sieht man nur die Anwachsstreifen, die Transversalrippe trägt in der Jugend breite, den Rippen entsprechende Knoten, die bei zunehmendem Alter verschwinden, ebenso wie die Rippen hinter den Transversalfalten, wo gleichfalls nur die flachen Anwachsstreifen-Bänder vorhanden sind. Auf dem hinteren Felde sind nur Anwachsstreifen vorhanden. — Das Schlossfeld ist schmal. Muskeleindrücke und Mantellinie nicht zu beobachten.

Die vorliegende Art unterscheidet sich von *G. anomala*, der sie in Bezug auf den Verlauf der Sculptur ziemlich nahe steht, durch den stark gebogenen, nicht wie bei dieser Art fast geraden Schlossrand und die entfernt stehenden scharfen Rippen. Von *G. ovata* entfernt sie sich durch die nicht gleichsinnig verlaufende, sondern an der Transversalrippe winklig gebrochene Sculptur und die demgemäss abweichende Gestalt der Schale, deren grösste Höhe ausserdem mehr nach hinten gerückt ist. *G. expansa* kommt wegen der früh obsolet werdenden Transversalfalten, der nach hinten mehr verbreiterten Schale mit fast geradlinigem Unterrande und wegen des Fehlens der entferntstehenden scharfen concentrischen Rippen gleichfalls nicht in Betracht.

Vorkommen: Eckfeld bei Manderscheid, Siegener Grauwacke; Conderthal b. Winningen, Nellenköpfchen b. Coblenz, Daaden, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger und Marburger Museum.

Grammysia ovata Sandberger.

Taf. XIX, Fig. 1—4; Taf. XXII, Fig. 2.

Grammysia ovata Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 266, Taf. 28, Fig. 2, 2a, 2b. 1850—56.

» *hamiltonensis* aut. z. Th.

non! *Grammysia Hamiltonensis* de Verneuil.

non! » *ovata* Hall 1885.

Schale sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, mit weit vorn liegenden, kräftigen, vorspringenden, über den Schlossrand eingerollten Wirbeln, vor welchen eine scharf eingeschnittene, tiefe Lunula. Schlossrand lang, gebogen, Vorderrand von der Lunula ab schräg zurückgebogen, Unterrand flachbogig, mit den Transversalfurchen entsprechender Einziehung, Hinterrand schräg bogig vom Schlossrande abwärts ziehend, mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Eine stumpfe vom Wirbel zur Hinterecke verlaufende Kante trennt ein abgeplattetes, steil zum Schloss- und Hinterrande abfallendes Feld von dem gewölbten Haupttheil der Schale ab. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft in jeder Klappe eine deutliche, jederseits von einer Furche begleitete Rippe, welche den Unterrand hinter der Mitte trifft. Ob Rippen und Furchen in beiden Klappen am Unterrande alterniren, habe ich bei dem Mangel zweiklappiger Exemplare nicht feststellen können. Die sonstige Sculptur besteht aus feinen, ziemlich regelmässigen, oft etwas bündelförmigen concentrischen Streifen und groben, dachziegeligen, ziemlich gleichmässige Abstände innehaltenden concentrischen Rippen, die in den Furchen obsolet sind, bezw. an ihnen aufhören, auf der Transversalrippe als flache Knoten erscheinen und hinter der letzten Furche wieder, aber oft verschoben, auftreten. Auf dem hinteren Felde sind nur Bündel von Anwachsstreifen vorhanden. Diese Rippen, welche sich auch hier und da spalten können, gehen mit zunehmendem Alter mehr und

mehr in Bündel grober, unregelmässiger Anwachsstreifen über, die Transversalrippe wird völlig obsolet, und ganz alte grosse Exemplare zeigen dann das in Fig. 4 wiedergegebene Bild.

Längs des Schlossrandes verläuft die ein schmales vertieftes Schlossfeld abschnürende Kante, unter welcher die kürzere tiefe äussere Ligamentfurche liegt.

Muskeleindrücke und Mantellinie waren an den vorliegenden Exemplaren nicht zu beobachten.

Es unterscheidet sich diese Art von der echten *G. anomala* durch den gebogenen, keineswegs als »nearly straight« zu bezeichnenden Schlossrand, ferner durch den gleichsinnigen Verlauf der Berippung. Bei *G. anomala* bildet die Richtung der concentrischen Rippen vor und hinter der Transversalrippe einen stumpfen Winkel, und die auf der Rippe selbst stehenden Knoten liegen etwa in der Diagonale der beiden Richtungen. Demgemäss ist auch der Unterrand ebenso geknickt, und die Stelle, an der die Rippe austritt, bezeichnet die grösste Höhe der Schale. Bei *G. ovata* ist die Richtung der Rippen vorne und hinten sowie der Knoten auf der Transversalrippe, wie bereits angegeben, durchaus gleichsinnig, der Unterrand demgemäss nicht geknickt, sondern flachbogig, im Alter sogar stark eingezogen, und die grösste Höhe der Schale liegt nicht am Rippenaustritt, sondern dicht hinter den Wirbeln.

Ich bezweifle sehr, dass HALL's theilweise recht abweichende Formen zur Darstellung bringende Abbildungen alle auf *G. anomala* bezogen werden können, da sowohl die Fig. 1 und 3 von DE VERNEUIL [1]) (Fig. 2 stammt aus französischem Unterdevon von Néhou = *G. cotentina* OEHLERT 1881) wie die Fig. 11 auf Taf. III[1] der BRONN'schen Lethaea, 3. Aufl. (Fig. 4 auf Taf. 24 in ROEMER, Lethaea palaeozoica, stellt wohl dasselbe Exemplar dar) und auch von HALL gesandte, mir vorliegende Exemplare der *G. anomala* in den oben als Unterschied gegenüber *G. ovata* bezeichneten Merkmalen durchaus übereinstimmen. Die Abbildung bei GOLDFUSS (Taf. 157, Fig. 9) zeigt zwar regelmässiger ver-

[1]) Bull. de la Société géol. de France, 2me sér. vol. IV, S. 696, 697. 1847.

laufende Sculpturen, allein da sie keine Spur der scharfen, die tiefe Lunula begrenzenden Kante angiebt, sondern die Rippen in die Lunula hineinsetzen lässt, so liegt der Gedanke an ungenaue Zeichnung sehr nahe.

Die Unterschiede von *G. ovata* gegenüber den übrigen mit einer Transversalrippe und zwei begleitenden Furchen gezierten Arten des rheinischen Unterdevon sind bei diesen hervorgehoben.

Die von F. ROEMER auf Taf. 17, Fig. 1 in Band XVII der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. bezw. Taf. 1, Fig. 1 in der Geologie von Oberschlesien aus dem Quarzit des Dürrberges im Altvatergebirge abgebildete Form ist wohl zweifellos auf *G. ovata* zu beziehen. Die mir vorliegenden Exemplare des Breslauer Museums weisen keine nennenswerthen Verschiedenheiten gegenüber dieser Art auf. Ein Exemplar ist auf Taf. XXII, Fig. 4 abgebildet. Die anscheinend grössere Breite am Hinterende bezw. der steiler gestellte Hinterrand sind Folge der Verdrückung (das Stück ist plattgedrückt). Dagegen gehört die von F. ROEMER a. a. O. in Fig. 2 abgebildete Form sicher zu *G. abbreviata*.

Vorkommen: *G. ovata* in der hier angenommenen Begrenzung ist anscheinend auf das tiefere Unterdevon beschränkt; sie liegt mir vor von Watzel unweit Kesslingen a. d. Ahr, wahrscheinlich Siegener Grauwacke; ferner aus den unteren Coblenzschichten von Singhofen, St. Johann a. Kyll, Gemünd bei Daun und dem Nellenköpfchen bei Coblenz.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Grammysia expansa n. sp.

Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 3.

Cypricardia Hamiltonensis STEININGER, Geogn. Beschreibg. d. Eifel, S. 52, Taf. 3, Fig. 7b. 7a?? 1853.

Schale sehr ungleichseitig, nach hinten verbreitert, mit über den Schlossrand eingerollten, nach vorn gerichteten Wirbeln, vor welchen eine grosse Lunula. Die Schale ist flacher gewölbt als bei *G. ovata* und der Uebergang in das hintere, steiler ab-

fallende Feld allmählicher, ohne deutliche Kante. Vom Wirbel zum Unterrande verläuft — mehr bogig als bei *G. ovata* — eine schwache breite Rippe mit zwei schmalen begleitenden Furchen. Die Rippe nimmt rasch an Breite zu und wird bald äusserst flach, sodass sie auf den ersten Blick gar nicht vorhanden zu sein scheint. Während die vordere Furche schmaler bleibt und sich gleichfalls stark verwischt, geht die hintere in eine breitere sehr flache Depression über.

Die Sculptur besteht in der Jugend neben den feinen Anwachsstreifen aus gedrängten, unregelmässig verlaufenden dachziegeligen Rippen, welche auch durch die Transversalfurchen setzen. Mit zunehmendem Alter geht die Sculptur in breite flache Bänder von Anwachsstreifen über, welched urch Furchen getrennt sind, und auf denen sich vor den Transversalfalten noch dachziegelige, bald obsolet werdende concentrische Rippen befinden. Bei weiterem Wachsthum wird die Sculptur immer feiner.

Mantellinie und Muskeleindrücke nicht zu beobachten.

Es unterscheidet sich die Art leicht durch ihre nach hinten verbreiterte flache Schale, deren grösste Höhe halbwegs zwischen Wirbel und Hinterecke liegt, sowie die schwache Transversalsculptur und die schon früh als Bänder von Anwachsstreifen auftretende concentrische Sculptur.

Vorkommen: Ehlenz bei Bitburg, St. Johann a. Kyll, Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten; Niederlahnstein, obere Coblenzschichten. Untere Coblenzschichten der Daadener Ley? —

Geologische Landesanstalt (STEININGER's Exemplare), Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FOLLMANN.

Grammysia prumiensis n. sp.

Taf. XXI, Fig. 2, 4; Taf. XXII, Fig. 6, 7.

Die vorliegende Art steht der *G. expansa* recht nahe, unterscheidet sich von ihr aber dadurch, dass die Gestalt mehr in die Quere verlängert ist, und dass die Transversalfurche, welche wie bei jener Art aus einer schon in früher Jugend obsolet werdenden

Rippe mit zwei begleitenden Furchen hervorgeht, in der rechten Klappe dem Vorderende mehr genähert ist als bei jener Art. Während sie bei *G. expansa* den Unterrand in oder sogar etwas hinter der Mitte erreicht, trifft sie bei *G. prumiensis* in allen Fällen vor der Mitte auf denselben. Dadurch gewinnt der hinter der

Fig. 23.



Grammysia prumiensis n. sp. Steinkern einer linken Klappe aus unteren Coblenzschichten von Winningen. Marburger Museum.

Furche gelegene Schalentheil bei *G. prumiensis* beträchtlich an Ausdehnung gegenüber demjenigen von *G. expansa*, und die Schale erscheint stärker ungleichseitig. Die concentrischen Sculpturen bestehen aus unregelmässigen, gröberen und feineren gebündelten Anwachsstreifen und wulstigen Rippen, die im Alter jedoch schon vor der Transversalfurche als solche aufhören; in der Jugend setzen sie noch bis jenseits derselben fort, vermehren sich vor der Furche auch öfter durch Einschiebung, wie bei *G. anomala*. Das auf Taf. XXI abgebildete Exemplar zeigt ausserdem sehr deutlich die charakteristische feine Radialsculptur.

Von *G. abbreviata* unterscheidet sich unsere Art durch die abweichende Entstehung und Beschaffenheit der Transversalfurche

und die nach hinten nicht verschmälerte, sondern eher verbreiterte, mehr nach hinten ausladende Gestalt der Schale.

Vorkommen: Bonsbeuren, Winningen, untere Coblenzschichten; Daleiden, Prüm [1]) (GREBE leg.), obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Marburger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Grammysia inaequalis n. sp.

Taf. XXI, Fig. 1.

Schale querverlängert, ungleichseitig, mit vor der Mitte gelegenen, eingerollten Wirbeln. Schlossrand lang, wenig gebogen, mit scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vor den Wirbeln grosse Lunula. Vorderrand stark bogig vorspringend, Unterrand flachbogig, Hinterrand ziemlich steil zum Schlossrande aufgebogen. Vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes zieht in der rechten Klappe eine breite, flache, von zwei flachen Furchen begleitete Transversalrippe, in der linken Klappe ist nur eine vor der Mitte auf den Unterrand treffende Furche vorhanden, welche vor die vordere Furche der rechten Klappe fällt.

Die Sculptur besteht neben Anwachsstreifen aus wulstigen, concentrischen, dachziegeligen Rippen, welche in den Furchen oft obsolet werden und hinter der Furche der linken bezw. der hinteren Furche der rechten Klappe oft nicht fortsetzen, sondern neu

---

[1]) Das Breslauer Museum besitzt eine kleine Anzahl von Stücken mit der Bezeichnung »Lambertsberg SSW. Prüm«. Darunter befindet sich ein Exemplar von *Grammysia* cf. *prumiensis*, ferner *Orthonota undulata* CONRAD, *Goniophora carinata* HALL bezw. *Leptodomus Barroisi* ohne die unregelmässigen Wülste und *Paracyclas tenuis* HALL oder *P. marginata*. Da das Gestein fremdartig aussieht, auch kleine Brachiopoden — z. B. ausserordentlich fein und regelmässig gerippte *Chonetes* — nicht zu den rheinischen Formen stimmen wollen, so trage ich Bedenken, die Stücke als Bürger der rheinischen Fauna aufzuführen, möchte vielmehr annehmen, dass vielleicht bei dem Händler, von dem sie herrühren, eine Etikettenverwechslung vorgekommen ist und es sich um amerikanische Stücke handelt. Uebrigens besitzt auch das Museum des naturhistorischen Vereins zu Bonn einen Hohldruck von *O. undulata* mit der Etikette »Coblenz«. Das Gestein dieses Stückes erinnert noch mehr an das amerikanische obere Mitteldevon.

auftretenden, schmaleren, bezw. etwas verschobenen Rippen Platz machen. Im Ganzen ist die Berippung hinter den Falten enger als vor ihnen. Gabelung von Rippen bezw. Einschiebung von neuen kommt vor und hinter den Falten vor. Auf dem zum Schloss- bezw. Hinterrande abfallenden Felde sind die Wulstrippen als solche nicht mehr vorhanden.

Durch die mehr querverlängerte Gestalt und die abweichende Sculptur unterscheidet sich die vorliegende Art von der gleichfalls nur eine Transversalfurche in der linken Klappe besitzenden *G. Johannis* auf den ersten Blick.

Vorkommen: Ysenburg, Bendorf, Siegener Grauwacke.

Sammlung des Herrn FR. MAURER.

Grammysia abbreviata SANDBERGER.

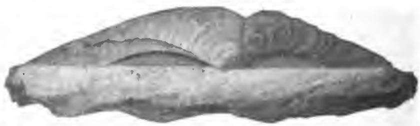
Taf. XX, Fig. 5, 6; Taf. XXI, Fig. 5.

Grammysia abbreviata SANDBERGER, Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 266, Taf. 28, Fig. 3. 1850—56.

» *Hamiltonensis* DE VERN. var. F. ROEMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII, S. 591, Taf. 17, Fig. 2. 1865.

Schale ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit weit nach vorn gelegenen, eingerollten Wirbeln und scharf begrenzter Lunula darunter, ohne deutlich abgesetztes, steiler abfallendes hinteres

Fig. 24.



Grammysia abbreviata SANDB. Ansicht einer linken Klappe von oben. Singhofen. Marburger Museum.

Schalfeld. Schlossrand lang, ziemlich gerade, Vorderrand kurz rückwärts abgerundet, Unterrand flachbogig, Hinterrand breit abgerundet. Vom Wirbel zum Unterrande zieht sich in jeder Klappe

eine scharf ausgeprägte Transversalfurche, so zwar, dass die der linken Klappe vor die der rechten fällt. Letztere erreicht den Unterrand etwas vor der Mitte, erstere am Ende des ersten Drittels der Gesammtlänge.

Bei recht gut erhaltenen Exemplaren bemerkt man vor der Transversalfurche in der rechten und hinter ihr in der linken Klappe oft noch schwache Andeutungen einer Transversalrippe und einer vorderen bezw. hinteren Transversalfurche. Die Furchen verursachen eine Einziehung des Unterrandes.

Die Sculptur besteht aus breiten erhabenen Bändern unregelmässiger, gröberer und feinerer Anwachsstreifen. Vor der Transversalfurche treten ausserdem wulstige, concentrische, verhältnissmässig regelmässige dachziegelige Rippen auf, die jedoch über die Furche nur in der Jugend hinübersetzen.

Ein schmales, vertieftes Schlossfeld mit äusserer Ligamentfurche ist scharf abgesetzt.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Zu *Grammysia abbreviata* gehört auch die von F. Roemer aus dem Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge a. a. O. beschriebene *Grammysia*-Form mit einer transversalen Furche. Der verstorbene A. Halfar, dessen ausdauernden Forschungen die Wissenschaft die Entdeckung dieses Fundpunktes im angeblichen krystallinischen Urgebirge verdankt, hatte die Liebenswürdigkeit, mir die in seinem Privatbesitz befindlichen Exemplare der fraglichen Form zur Verfügung zu stellen. Die Untersuchung ergab, dass eine vollkommene Uebereinstimmung mit der rheinischen Art besteht. Namentlich sind auch an verschiedenen Exemplaren schwach angedeutet die Transversalrippe und vordere bezw. hintere Furche gleichfalls zu beobachten.

Vorkommen: Singhofen, Vallendar, Gemünd bei Daun, Erbesbach bei Bertrich, Winningen bei Coblenz, St. Johann? untere Coblenzschichten. Quarzite südlich Kaltenholzhausen bezw. Kirberg (Blatt Kettenbach). Die Annahme E. Kayser's (Erläuterungen zu Blatt Schaumburg, S. 11, Fussnote), dass die Quarzite der Blätter Kettenbach und Eisenbach, in denen *Spirifer micro-*

pterus und *Rensselaeria strigiceps* vorkommen, nicht dem petrographisch ähnlichen Coblenzquarzit zu vergleichen seien, sondern der unteren Coblenzstufe angehörten, wird durch das Vorkommen unserer, den bisherigen Erfahrungen nach auf das tiefere Unterdevon beschränkten Art nur bestätigt.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger, Marburger Museum, Sammlung d. Vereins f. Naturkunde zu Wiesbaden und des Herrn Follmann.

Grammysia obscura n. sp.

Taf. XXI, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 4, 5.

Schale von sehr charakteristischer Gestalt, verkehrt-eiförmig, sehr ungleichseitig, gewölbt, mit weit vorn liegenden eingerollten Wirbeln und tiefer Lunula. Vorderrand spitz beilförmig, stark vorspringend, Schlossrand gebogen, Unterrand stark geschwungen, Hinterende breit abgerundet. Ein deutlich abgesetztes steileres hinteres Schalenfeld nicht vorhanden. Vom Wirbel verläuft zum Unterrande in jeder Klappe eine Transversalfurche, deren Vorderrand sich zuweilen rippenartig verdicken kann. Die Furche der linken Klappe fällt anscheinend vor die der rechten.

Die Sculptur besteht aus flachen Bündeln von etwas unregelmässigen, ziemlich feinen Anwachsstreifen, grobe Rippen fehlen.

Schlossfeld scharf eingesenkt. Vorderer Muskeleindruck dicht unter der Lunula, hinterer und Mantellinie undeutlich.

Die überaus charakteristische Gestalt macht im Verein mit der Sculptur die vorliegende Art sehr leicht kenntlich.

Vorkommen: Rhens, Coblenzquarzit; Prüm, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des Herrn Follmann.

Grammysia taunica Kayser sp.

Modiolopsis taunica E. Kayser, Ueber einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, Jahrb. d. Kgl. geol. Landesanstalt f. 1884, S. 12, Taf. 2, Fig. 1, 1a. 1885.

Durch die Beobachtung einer vor dem von Kayser beschriebenen und abgebildeten Kiel gelegenen, in der Jugend

deutlichen Transversalrippe an dem Abdruck des Originalexemplars der *Modiolopsis taunica*, in Verbindung mit der durchaus typischen Gestaltung des Schlossrandes, ist die Zugehörigkeit zu *Grammysia* sicher festgestellt.

Die Schale ist sehr ungleichseitig, querverlängert, hinten etwas verbreitert und breit abgerundet. Vor den Wirbeln deutliche Lunula. Unterrand vor der Mitte eingezogen. Vom Wirbel zum Hinterende verläuft eine kielartige, allmählich sich etwas verflachende Rippe, vor der eine in der Jugend deutlich ausgeprägte, später anscheinend verschwindende, etwas schwächere Rippe liegt. Auf dem Abdruck bemerkt man vorne deutliche Spuren grober dachziegeliger Rippen, die an den Transversalfalten zu verschwinden scheinen; jedenfalls sind auf dem steiler abfallenden, hinter dem Kiel gelegenen hinteren Felde nur Anwachsstreifen vorhanden. — Schlossrand lang, gerade, mit scharf begrenztem, vertieftem Schlossfelde. Vorderer Muskeleindruck vertieft, gross, rundlich, dicht unter der Lunula gelegen, hinterer undeutlich. Mantellinie ähnlich gestaltet wie bei *G. marginata*, ebenfalls doppelt.

Vorkommen: Stromberger Neuhütte, Taunusquarzit; Häusling bei Siegen, Siegener Grauwacke.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung. *Megalodon curvatus* Krantz [1]), aus der Siegener Grauwacke des Menzenberges bei Bonn, ist eine *Grammysia*, welche sich von *G. taunica* im Wesentlichen nur durch weniger querverlängerte Gestalt zu unterscheiden scheint, wie Kayser bereits erkannt hatte. Jedoch ist das in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindliche Originalexemplar, das einzige mir vorliegende, zu ungünstig erhalten, um die Art genau fixiren zu können.

Grammysia bicarinata Goldfuss sp.

Taf. XXIII, Fig. 5.

Pterinea bicarinata Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 134, Taf. 119, Fig. 3. 1834—40.
Grammysia » F. Roemer, Lethaea geognostica 3. Aufl., S. 407. 1851—56.

Die Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn besitzt ein zweites Exemplar dieser durch Goldfuss nach einem einzigen

[1]) Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinland und Westfalen, Bd. 14, S. 161, Taf. 11, Fig. 4a, 4b. 1857.

von Lindlar im Bergischen stammenden Exemplar beschriebenen Art. Das mir vorliegende, im Gestein völlig mit dem Originalexemplar von Goldfuss übereinstimmende, daher vermuthlich gleichfalls von Lindlar stammende Exemplar ist nicht ganz so gut erhalten wie das erstere, immerhin aber zweifellos ident. Die scharfe flexurartige Falte zwischen dem flacheren vorderen und dem stärker gewölbten mittleren Theil der Schale giebt der Art ein sehr charakteristisches Aussehen. Hall bildet eine ähnliche Form auf Taf. 56, Fig. 6 seines oft citirten Werkes unter *G. magna* ab. Hoffentlich ermöglichen spätere Funde, vor allem der noch unbekannten rechten Klappe, eine genaue Beschreibung der interessanten Art, welche im unteren Mitteldevon der Rheinlande als letzter Vertreter der im rheinischen Unterdevon so formenreichen Gattung erscheint.

Grammysia sp.

Taf. XX, Fig. 8.

Eine unbestimmbare Form von *Grammysia* besitzt die geologische Landesanstalt aus dem oberen Grenzhorizont des Unterdevon, dem körnigen Rotheisenstein der Grube Braut bei Walderbach. Das einen Sculptursteinkern der linken Klappe darstellende Exemplar besitzt eine sehr schwache Transversalrippe, mit ebensolcher Furche davor, vor derselben regelmässige wulstige dachziegelige Rippen, dahinter flache Bündel von Anwachsstreifen. Ausserdem ist die charakteristische Radialsculptur, hier in Form unterbrochener Stäbchenreihen, zu beobachten. Eine Verwandtschaft mit *G. abbreviata* ist wahrscheinlich.

Gattung: **Allerisma** King 1844 [1]).

Taf. XXV.

Grammysia Hall z. Th.

Es ist eine schwierige Aufgabe, sich durch den Wust von Synonymik und widerspruchsvollen Angaben durchzuarbeiten, wel-

[1]) Das ε von ἔρεισμα muss in der Zusammensetzung erhalten bleiben, ich schreibe daher nicht *Allorisma*, sondern *Allerisma*, da mir das von Schauroth

cher durch die Verwechselung der Gattungen *Allerisma* und *Sanguinolites* M'Coy hervorgerufen ist. King gab für seine Gattung eine ziemlich präcise Diagnose, in welcher besonders das Vorhandensein einer Mantelbucht betont wurde. Dies wurde jedoch von M'Coy bestritten, der *Allerisma* als Synonym zu seiner recht heterogene Dinge umfassenden Gattung *Sanguinolites* stellte, welch letztere wiederum von King als Synonym von *Edmondia* angesehen wurde. Dazu kommt noch, dass auch die Gattung *Leptodomus* M'Coy nahe verwandt ist mit *Allerisma* und manche Arten äusserlich Mittelglieder zwischen beiden darstellen. Das wichtige Merkmal der Mantelbucht ist bei der Erhaltungsweise der palaeozoischen Arten nur selten festzustellen, bei den hier beschriebenen Arten in keinem einzigen Falle zu beobachten gewesen, ein Umstand, der die Schwierigkeiten noch vermehrt. An der Existenz derselben ist jedoch nach den neuerlichen bestimmten Angaben von Goodchild [1]) nicht zu zweifeln. Betreffs der Gattung *Sanguinolites*, welche von de Koninck einigermaassen abgegrenzt war — bis auf die irrige Zurechnung von *Goniophora*-Arten haben die zu ihr gestellten Arten des belgischen Kohlenkalks ein äusserlich wenigstens ziemlich gleichartiges Gepräge —, wird neuerdings behauptet, dass ein Theil der Arten bei *Pleurophorus*, also bei den Cypriniden, unterzubringen sei, während andere Arten ebenso sicher Grammysiiden darstellen. Eine erschöpfende Untersuchung über die Beziehungen von *Allerisma*, *Leptodomus* und *Sanguinolites* kann nur auf Grund eines umfangreichen Materials besonders aus Kohlenkalk und Perm erfolgen und ist eine Arbeit, welche über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung weit hinausgehen würde. Ich muss mich darauf beschränken, die hier zu beschreibenden Formen nach ihren beobachteten Merkmalen zu der einen oder anderen Gattung zu stellen.

Die von Goodchild erweiterte Diagnose von *Allerisma* lautet in freier Uebersetzung wie folgt:

---

vorgeschlagene *Alloeerisma*, obwohl die Zusammensetzung richtig wiedergebend, doch unschön und unpraktisch erscheint. Vergl. auch *Pachyerisma*.

[1]) Proceedings Roy. Phys. Soc. Edinburgh 1891—92, S. 245 f.

Gleichklappig, sehr ungleichseitig, klaffend, Wirbel genähert, nahe am Vorderende; Schlossrand fast gerade, wenigstens vier Fünftel der gesammten Schalenlänge einnehmend; Ligament äusserlich. Schale dünn, durch den Rändern parallel laufende Runzeln verstärkt und ausserdem durch schwache radiale, von den Wirbeln nach rückwärts zum hinteren Unterrande verlaufende Verdickungen. Dicht unter dem Schlossrande verläuft vom Wirbel eine dem ersteren fast parallele Verstärkungsrippe nach hinten. Ihre Dicke ist bei einigen Arten mehr als doppelt so gross als die sonstige Schalendicke. Vorderer Muskeleindruck dicht am Vorderrande gelegen, mit schwacher Schwiele, hinterer Muskeleindruck etwas grösser und flacher, ziemlich weit vorne, dicht unter dem Schlossrande gelegen. Die Mantelbucht wurde bei sechs Arten deutlich beobachtet, bei *A. clava* erstreckt sie sich bis zur Mitte zwischen Wirbel und Hinterende.

Zur Ergänzung dieser Beschreibung ist noch die charakteristische radiale Körnchensculptur zu erwähnen, sowie das Auftreten einer deutlichen Lunula und eines durch gebogene Kanten beiderseits begrenzten vertieften Schlossfeldes hinter den Wirbeln. Doch ist die Lunula nicht immer scharf ausgeprägt vorhanden, bei *A. regulare* King, welches nach M'Coy ident sein soll mit *A. sulcatum* Fleming sp., ist eine deutliche Lunula wenigstens nicht vorhanden.

Die Arten, welche im Folgenden zu *Allerisma* gestellt werden, gleichen in ihrem Aeusseren, Gestalt, Sculptur, Beschaffenheit des Schlossrandes durchaus den typischen Arten der Gattung, wie *A. elegans, A. sulcatum, A. clava* u. s. w. Sie zeichnen sich nur durch etwas mehr vorragende Wirbel aus, die niemals deutlich entwickelte Lunula und den Umstand, dass nur bei einer Art ein Klaffen der Schale deutlich beobachtet wurde, während die übrigen wenigstens am Vorderende geschlossen sind. Da das letztere aber bei *A. elegans* z. B. auch der Fall ist, welches nach der Abbildung sogar auch hinten geschlossen ist, so dürfte auf diesen Umstand kein Gewicht zu legen sein, ebenso wenig wie wegen des oben erwähnten Falles auf das Fehlen einer deutlichen Lunula.

Zu bedauern bleibt nur, dass die Erhaltungsweise eine Beobachtung von Muskeleindrücken und Mantellinie unmöglich macht.

Allerisma mosellanum n. sp.

Taf. XXV, Fig. 1.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, vorne wenig klaffend. Umriss quer-eiförmig, nach hinten verbreitert. Wirbel weit vorne gelegen, kräftig, vorragend, über den Schlossrand nach vorne eingekrümmt, ohne Lunula.

Schlossrand lang, schwach gebogen, in jeder Klappe mit unter dem Wirbel beginnender und die halbe Länge des hinteren Schlossrandes einnehmender ausgehöhlter Ligamentfurche. Vorderrand vorgezogen, eine kurz abgerundete stumpfe Ecke bildend und dann schräg nach unten zum flachgeschwungenen Unterrande ziehend. Hinterrand flachbogig, senkrecht aufgebogen, mit dem Schlossrande eine abgerundete Ecke bildend. Der hintere Theil der Umgebung des Schlossrandes ist stark zusammengedrückt. Die Sculptur besteht aus ganz schwach beginnenden, dann kräftiger werdenden, etwas dachziegeligen concentrischen Rippen, welche aber schon vor der Linie der grössten Schalwölbung wieder obsolet werden und nur als Bündel von undeutlichen Anwachsstreifen fortsetzen, die am hinteren Schlossrande wieder etwas kräftiger werden.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht beobachtet.

Es unterscheidet sich diese Art von dem nahe verwandten *A. inflatum* durch die schon in frühen Stadien des Wachsthums nach hinten verbreiterte Gestalt und den zu einer abgerundeten Ecke ausgezogenen Vorderrand, der der Schale oberflächlich betrachtet einen *Arca*-ähnlichen Habitus verleiht.

A. Münsteri kommt seiner abweichenden Sculptur halber nicht in Betracht.

Vorkommen: Arras bei Alf a. d. Mosel, Lieserthal b. Wittlich, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Herrn Dr. Müller in Wittlich.

Allerisma inflatum Steininger sp.

Taf. XXV, Fig. 2, 3.

Lutraria inflata Steininger, Geogn. Beschreibung der Eifel, S. 50, Taf. 3, Fig. 1a, 1b, 2. 1853.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, mit vorragenden, nach vorn über den Schlossrand eingekrümmten, weit vor der Mitte gelegenen kräftigen Wirbeln. Die Gestalt der Schale ist bei jungen Exemplaren dreieckig-eiförmig, so zwar, dass, abgesehen von den Wirbeln, die Schale nach hinten verschmälert erscheint. Durch beschleunigtes Wachsthum der hinteren flacheren Schalenhälfte gegenüber der vorderen gewölbten ändert sich dies Verhältniss allmählich, die Gestalt der Schale wird quer-elliptisch, bis schliesslich bei ganz grossen Exemplaren die Hinterseite gegenüber der vorderen stark verbreitert erscheint, völlig so hoch wie die Höhe des vorderen Schaltheiles und der Wirbel zusammengenommen. Das Aussehen der Muschel wird dadurch auf den ersten Blick ein recht fremdartiges, wie Fig. 3, ein altes Exemplar, angeblich von Rossbach darstellend, deutlich zeigt. — Schlossrand schwach gebogen, zahnlos, unter den Wirbeln in jeder Klappe mit einer nach hinten sich erstreckenden schmalen ausgehöhlten kurzen Ligamentfurche.

Vorderrand bogig an den Schlossrand sich anschliessend, beilförmig vorspringend, ohne eine Lunula vor den Wirbeln zu bilden, Unterrand flachbogig, Hinterrand in der Jugend sehr kurz, an den sanft gebogenen hinteren Schlossrand sich anschliessend, im Alter breit abgerundet in Schloss- und Unterrand übergehend.

Die Sculptur besteht aus nicht sehr regelmässigen, etwas dachziegeligen concentrischen gestreiften Rippen, welche am Vorderrande bezw. an und unter den Wirbeln beginnen, aber schon an einer von den Wirbeln senkrecht nach unten verlaufenden Linie ihren Rippencharakter verlieren und sich in Bündel von unregelmässigen, mehr oder minder schwachen Anwachsstreifen auflösen, welche als solche bis zum Schlossrande verlaufen. Mit zunehmendem Alter nehmen auch vorne die Rippen

mehr und mehr den Charakter von Anwachsstreifen-Bündeln an

Muskeleindrücke und Mantellinie konnten nicht beobachtet werden.

Vorkommen: Daleiden, Rossbach, Emser Hütte, obere Coblenzschichten.

Allerisma Münsteri D'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

Taf. XXV, Fig. 4, 5.

Pholadomya Münsteri D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the Fossils of the older Deposits in the Rhenish Provinces, Transactions of the Geological Society of London, second series, vol. VI, S. 376, Taf. 37, Fig. 3, 3a. 1842.
Allerisma? Münsteri KING, Permian Fossils, S. 198 (erwähnt). 1850.
? Cardium loricatum GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 213, Taf. 141, Fig. 5a—c. 1834—1840.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, querverlängert, stark gewölbt, mit weit vorn gelegenen vorspringenden, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand etwas concav gebogen, besonders hinten etwas ansteigend, Vorderrand kurz und steil abfallend, nur unmittelbar vor den Wirbeln ein begrenztes Feldchen, aber keine Lunula bildend, Unterrand stark geschwungen, Hinterrand schräg abgerundet. Unter und hinter den Wirbeln liegt, jederseits durch eine gerundete Kante begrenzt, ein lanzettliches vertieftes Feldchen für den Ansatz des äusseren Ligaments. Von den Wirbeln verläuft etwa zur abgerundeten Hinterecke ferner je eine flache, aber deutliche Kante und hinter dieser eine breite Furche, welche den stark gewölbten Haupttheil der Schale von dem flügelartig zusammengedrückten hinteren Schlossrande trennt.

Die Sculptur besteht aus ziemlich scharfen, mehr oder weniger unregelmässig verlaufenden, nicht genau concentrischen, meist gedrängten Rippen, zwischen die sich nach und nach immer einzelne einschieben, so zwar, dass die schon vorhandenen an der Ansatzstelle der neuen nach oben oder unten ausweichen. Es findet also im Allgemeinen keine Gabelung statt. Daneben sieht man noch Spuren von feiner gedrängter Anwachsstreifung, welche

über die Rippen fortsetzt, wo deren Richtung eine excentrische ist, besonders deutlich in der Nähe des Unterrandes bei älteren Exemplaren. Die Rippen hören an der oben erwähnten Diagonalkante auf, jenseit derselben sind höchstens noch schwache Anwachsstreifen vorhanden; meist erscheint diese Partie glatt.

Von Muskeleindrücken und Mantellinie ist an den mir vorliegenden Exemplaren nichts zu beobachten, D'ARCHIAC und DE VERNEUIL bilden jedoch einen hinteren Muskeleindruck ab und beschreiben die Muskeleindrücke als »halbmondförmig, sehr deutlich nahe den Wirbeln und nahe dem Oberrande gelegen, da wo die Querfalten aufhören«. Trotz des angewandten Plurals handelt es sich hierbei offenbar nur um den hinteren Muskeleindruck.

Das im palaeontologischen Institut der Universität Bonn als Originalexemplar von GOLDFUSS' *Cardium loricatum* aufbewahrte Stück ist ein Bruchstück der Wirbelgegend von *Allerisma Münsteri* und zeigt die charakteristische Art der Berippung deutlich. Es erscheint mir aber zweifelhaft, ob es wirklich das Original darstellt, die Figur bei GOLDFUSS müsste denn in einer Weise verzeichnet und ergänzt sein, wie man es sonst bei den genauen und dabei künstlerisch vollendeten Zeichnungen von HOHE nicht gewöhnt ist. Trotzdem aber dürfte *Cardium loricatum* zu *A. Münsteri* gehören und stellt vielleicht ein Exemplar dar, bei dem durch Verquetschung das Einschieben der Rippen undeutlich geworden ist. Das abgebrochene Ende ist jedenfalls der hintere Schlossrand.

Lässt sich diese Vermuthung sicher beweisen, so muss die Art den GOLDFUSS'schen Namen als den älteren erhalten.

Vorkommen: Daleiden, Mitteldevon (zweifellos hierhergehöriges Exemplar in der Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn); Gerolstein, Hagen, Elberfeld im Stringocephalenkalk; Bensberg im selben Niveau nach D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

Möglicherweise geht die Art bis in das Oberdevon hinauf, es liegt mir wenigstens aus dem Oberdevon vom Breiniger Berg ein schlecht erhaltener, dem städtischen Museum in Aachen ge-

höriger zweiklappiger Steinkern vor, der die Einschiebung neuer Rippen zwischen die vom Vorderrande her verlaufenden erkennen lässt und vielleicht zu *A. Münsteri* gehören könnte. Doch kommen ähnliche Sculpturen auch bei sehr abweichenden Arten vor, so bei dem von DAMES beschriebenen *Allorisma* sp. aus dem unteren Oberdevon von Ober-Kunzendorf, dessen Originalexemplar mir vorliegt, sowie bei manchen »Grammysien« HALL's, wie *G. subarcuata*, *plena* und *globosa*, von denen ich zum Theil gleichfalls Exemplare vor mir habe.

Allerisma priscum GOLDFUSS sp.

Lutraria prisca GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 259, Taf. 153, Fig. 9a, 9b. 1834—1840.

?? *Allorisma prisca* F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 6a, 6b. 1876.

Ich habe das Originalexemplar dieser Art in Bonn nicht gesehen und auch sonst kein Stück jemals in die Hand bekommen, welches mit ihr verglichen werden könnte. Andererseits unterliegt es jedoch keinem Zweifel, dass *Lutraria prisca* eine eigene Art ist, die sich nach der Abbildung und Beschreibung von den übrigen Arten des rheinischen Devon sehr wohl unterscheidet, wie aus der Vergleichung der Abbildungen ohne lange Discussion klar hervorgeht.

Ich beschränke mich unter diesen Umständen darauf, GOLDFUSS' Abbildung zu reproduciren und lasse hier auch seine Beschreibung folgen:

»Dieser Steinkern ist bauchig, verkehrt-eiförmig, vorn mit einer fast senkrechten, in der Mitte herzförmigen, flach vertieften Abstumpfungsfläche. Die starken, emporstehenden Wirbel liegen am vorderen Ende. Der Schlossrand ist gerade und wagerecht, und der untere geht mit bogenförmiger Krümmung in den hinteren über. Die concentrischen Runzeln, mit welchen die Oberfläche bedeckt ist, sind auf den Wirbeln regelmässig, weiter unten aber verwischt und unregelmässig.

Kommt sehr selten im Uebergangskalke der Eifel vor.«

Fig. 25.



Allerisma priscum Goldf. sp. Copie nach Goldfuss.

Allerisma sp. n.

Aus dem Oberdevon der Grube Breiniger Berg bei Aachen liegt mir ein in der Richtung der Schalenebene stark verquetschter zweiklappiger Steinkern eines *Allerisma* vor, der jedenfalls eine noch nicht bekannte Art repräsentirt. Die allgemeine Gestalt — soweit dieselbe reconstruirt werden kann — sowie die Sculptur stimmen überein mit *A. inflatum*, aber der hintere Schlossrand wird jederseits von einer am Wirbel beginnenden gebogenen Kante begleitet, welche zwischen sich ein lanzettliches Schlossfeld einschliessen. Diese Eigenthümlichkeit macht die Art leicht

kenntlich. Von der Benennung wurde wegen der ungünstigen Erhaltung abgesehen.

Städtisches Museum zu Aachen.

Allerisma corbuloides nov. nom.

Corbula inflata Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 253, Taf. 27, Fig. 2. 1850—56.

Der Name dieser Art muss wegen der Priorität des *A. inflatum* Steininger geändert werden. Schale bucklig-gewölbt, ungleichseitig, querverlängert, mit über den Schlossrand eingebogenen kleinen Wirbeln. Schale dünn, mit etwas unregelmässigen, ziemlich feinen Anwachsstreifen; nahe dem Schlossrande verlaufen von den Wirbeln nach hinten einige schwache radiale

Fig. 26.



Allerisma corbuloides nov. nom. Ansicht des Originalexemplars der Brüder Sandberger. Oberscheld. Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Falten. Ein deutlich abgesetztes Schlossfeld ist anscheinend nicht vorhanden oder doch sehr schmal, ebenso wenig eine scharf abgesetzte Lunula.

Es liegt mir nur das im Museum zu Wiesbaden aufbewahrte, aus den eisenschüssigen Oberdevon-Kalken von Oberscheld stammende Originalexemplar vor, dessen Stellung zu *Allerisma* durch den Habitus der Schale sich rechtfertigen dürfte. Ich kenne wenigstens keine andere Gattung, bei der es untergebracht werden könnte, und wenn auch unsere sonstigen Arten sich durch ihre stark entwickelten Wirbel auszeichnen, so ist dies doch keine allgemeine Erscheinung; gerade die typischen Arten, z. B. *A. elegans* King und *A. sulcatum* Fleming sp., besitzen weniger aufgeblähte Wirbel.

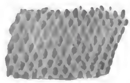
Allerisma ? cancellatum Maurer.

Allorisma cancellata Maurer, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 232, Taf. 9 Fig. 35. 1885.

Schale dünn, flachgewölbt, wenig ungleichseitig, quer-eiförmig, mit wenig vor der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Schlossrand gebogen, Vorder- und Hinterrand breit abgerundet, Unterrand geschwungen. Ausser schwachen, nur vereinzelt deutlicheren, am Rande etwas stärkeren Anwachsstreifen ist die Schale mit einer feinen, durch zwei Systeme sich unter spitzem Winkel kreuzender Linien hervorgebrachten Gitterung oder Körnelung bedeckt. Wie Maurer bereits hervorhob, ist die Schale schwach bläulich gefärbt, wohl Reste der ursprünglichen Färbung.

Fig. 27.





Allerisma? cancellatum Maurer. Ansicht des Originalexemplars und der vergrösserten Sculptur.

Es ist mir sehr zweifelhaft, ob diese mir in dem Maurerschen Originalexemplar von Grube Haina vorliegende Form thatsächlich zu *Allerisma* zu stellen ist. Der Habitus der Schale weicht recht beträchtlich von dem sonstiger *Allerisma*-Arten ab; die flache, fast gleichseitige Schale, der gebogene Schlossrand, die sehr kleinen, über den Schlossrand kaum vorragenden Wirbel wollen zu *Allerisma* nicht recht passen (vergl. z. B. die Abbildung von *A. sulcatum* Fleming sp., dem Typus der Gattung, bei King, Permian Fossils, Taf. 20, Fig. 5), erinnern vielmehr rein äusserlich an Telliniden. Dass unter solchen Umständen die feine Körnelung, die noch dazu eine von der bei Grammysiiden sonst gewöhnlichen abweichende Beschaffenheit hat, als beweisend für die Zugehörigkeit zu *Allerisma* hingestellt werden kann, möchte ich nicht behaupten.

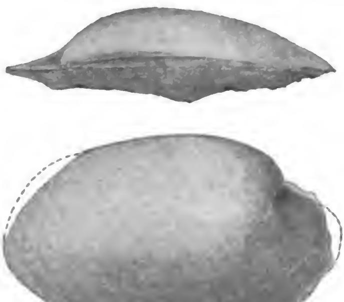
Ich belasse die Form einstweilen unter ausdrücklicher Betonung meiner Bedenken bei *Allerisma*, da ich eine andere Gattung, zu der sie gehören könnte, nicht kenne, und die Aufstellung einer besonderen Gattung auf so spärliches und unvollständig bekanntes Material nicht wohl angeht.

Allerisma incertum Goldfuss sp.?

? *Cardium incertum* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 212, Taf. 141, Fig. 3. 1834—40.

Sehr wahrscheinlich stellt der untenstehend abgebildete, im Besitze des Herrn Pastor Heinersdorff befindliche, aus den mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld stammende, ungünstig erhaltene Steinkern ein *Allerisma* dar. Das Stück hat im Aeussern grosse Aehnlichkeit mit *Grammysia obscura*, doch sieht man keine Spur von Transversalfalten. Ein Feldchen hinter den Wirbeln ist vorhanden, man sieht deutlich

Fig. 28.



Allerisma incertum Goldfuss? Steinkern einer rechten Klappe aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor Heinersdorff.

die Randkante desselben. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in bestimmter Richtung stark verdrückte Exemplare dieser Form das *Cardium incertum* GOLDF. darstellen; reconstruirt man sich aus der GOLDFUSS'schen Abbildung bezw. aus einem gleichartig verdrückten mir vorliegenden zweiklappigen Exemplare desselben von der neuen Haardt, welches dem Marburger Universitätsmuseum gehört, die Gestalt der unverdrückten Muschel, so erhält man eine Form, welche dem hier abgebildeten Stücke mindestens sehr ähnlich ist.

Allerisma sp. n.

Auch ein zweites im Besitze des Herrn Pastor HEINERSDORFF befindliches Stück von der neuen Haardt bei Elberfeld stellt wohl eine rechte Klappe von *Allerisma* sp. dar; die Schale hat einige Aehnlichkeit mit *A. elegans* des Zechsteins. Von der vorigen Art ist es sehr wesentlich verschieden.

Fig. 29.



Allerisma sp. n. Verdrückte rechte Klappe aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor HEINERSDORFF.

Gattung: **Leptodomus** M'Coy 1844 emend. 1851.

Taf. XXIV.

Cimitaria Hall.
Cercomyopsis Sandberger.
Grammysia Hall z. Th.

Die Gattung *Leptodomus* hat M'Coy zuerst in der Synopsis of the Carboniferous Fossils of Ireland für *Corbula*-artige Muscheln aufgestellt; später (Annals and Magazine of Natural History, 2. ser., vol. VII) jedoch hat er die zuerst sehr unvollständige Diagnose ergänzt und den Namen für gewisse charakteristische Formen aus der Verwandtschaft von *Grammysia* angewandt, worin ich ihm folge. Die Diagnose lautet (British palaeozoic fossils II, S. 277) in freier Uebersetzung: Schale äusserst dünn, etwas querverlängert, gewölbt, fast gleichklappig (in Wirklichkeit sind die Schalen gleichklappig), sehr ungleichseitig; Wirbel gross, angeschwollen, eingerollt; Vorderseite sehr kurz, stumpf abgerundet, leicht klaffend; unter den Wirbeln eine tiefe, scharf begrenzte Lunula, Hinterende breit abgerundet, klaffend; Schlossrand und Unterrand etwas aufwärts gebogen, hinteres Schalenfeld zusammengedrückt. Auf der Schale concentrische Furchen — bezw. Rippen —; von den Wirbeln zum vorderen Drittel des Unterrandes verläuft oft eine flache Furche. Hinter den Wirbeln liegt ein tief eingesenktes, von fast parallelen Kanten begrenztes Schlossfeld von der Länge des Schlossrandes. Schlosszähne fehlen. Vom Wirbel zieht auf dem hinteren Schalenfelde in jeder Klappe zum Hinterende eine schmale, auch auf den Steinkernen vorhandene Furche. Muskeleindrücke und Mantellinie sehr flach, letztere einfach.

Von den durch M'Coy aus Silur und Devon aufgeführten Arten besitzen *L. impressus* Sow., *L. undatus* Sow. und *L. constrictus* M'Coy eine deutliche umbonoventrale Furche und gleichen völlig dem *Myacites striatulus* F. Roemer; *L. amygdalinus* Sow. und *L. truncatus* M'Coy dagegen besitzen eine solche Furche nicht. Von sonstigen typischen Formen ist zu erwähnen *L. canadensis* Bill. aus dem canadischen Unterdevon, ferner mehrere Arten aus Hall's Section *Elongata* der Grammysien, wie *G. constricta* (die

wegen des älteren M'COY'schen Namens neu zu benennen ist), *G. communis*, *G. undata* (gleichfalls neu zu benennen) u. A.

Von den echten Grammysien sind alle diese Formen deutlich zu unterscheiden, da die breite Transversalfurche nie, auch in der Jugend nicht, Ansätze wirklicher Transversalfalten zeigt, sondern stets nur als seichte Depression auftritt. Ausserdem fehlt den Grammysien das ausgezogene Hinterende. Schwierig dagegen wird die Abtrennung gegenüber *Allerisma*, besonders durch die nur ausnahmsweise mögliche Beobachtung der Mantellinie. Formen wie *L. truncatus* M'COY z. B. wird man daher ohne Kenntniss derselben ebenso gut zu *Allerisma* wie zu *Leptodomus* rechnen können. Wie ich bei *Allerisma* hervorgehoben habe, bin ich nicht im Stande, in die Frage der Unterscheidung dieser beiden Gattungen Klarheit zu bringen, ich muss mich darauf beschränken, die hier zu beschreibenden Arten nach ihrer äusseren Aehnlichkeit zu gruppiren.

Als äusseres Unterscheidungsmerkmal von *Leptodomus* gegenüber *Allerisma* scheint mir wegen des übereinstimmenden Schlosses und der auch bei *Allerisma* oft vorhandenen Lunula nur das Auftreten der umbonoventralen Depression und hinterer radialer Falten betrachtet werden zu können, da beide Eigenthümlichkeiten bei den typischen *Allerisma*-Arten zu fehlen scheinen, obwohl sie auch bei den zu *Leptodomus* gestellten Arten nicht immer zusammen vorkommen. Nach diesen Merkmalen würden also Formen, wie *L. costellatus* M'COY aus dem Carbon (der übrigens sich gabelnde Rippen besitzt, wie *Allerisma Münsteri*) und *Allerisma plicatella* OEHLERT aus dem Unterdevon von Néhou noch zu *Leptodomus* gehören. Als typische Arten unserer Fauna sind *L. striatulus*, *L. medius* und *L. acutirostris* zu betrachten. Bei den übrigen Arten fehlt die charakteristische Furche, doch besitzen sie sämmtlich die vordere Lunula und das eingesenkte Schlossfeld, und beim Betrachten der Abbildungen auf Taf. XXIV wird man sich unschwer davon überzeugen, dass alle dort vereinigten Formen ein und demselben Typus angehören und in Bezug auf den äusseren Habitus eine Reihe bilden, deren eines Endglied *L. striatulus*, deren anderes *L. posterus* bildet, während *L. medius*,

acutirostris, *L. Barroisi*, *L. securiformis*, *L. latus* die Mittelglieder darstellen.

Wichtig ist, dass bei *L. securiformis*, *medius*, *acutirostris* und *striatulus* auch die charakteristische feine Radialsculptur der Grammysiiden deutlich entwickelt ist.

Dass HALL's Gattung *Cimitaria* mit *Leptodomus* zu vereinigen ist, kann nicht zweifelhaft sein; das einzig Fremdartige ist der stark gebogene Schlossrand bei *C. recurva* und *angulata*, sonst besteht vollkommene Uebereinstimmung. Aber auch in jener Beziehung bildet *C. corrugata* ein deutliches Mittelglied zu der mit geradem Schlossrande versehenen *C. elongata*. Dass SANDBERGER's Gattung *Cercomyopsis* ident ist mit *Cimitaria*, und demnach mit *Leptodomus*, habe ich schon früher nachgewiesen.

In die Verwandtschaft von *Leptodomus* und *Allerisma* gehören auch jedenfalls die von DE KONINCK als *Chaenomya* beschriebenen Formen des belgischen Kohlenkalks, von denen DE KONINCK selbst eine einfache Mantellinie angiebt. Der angebliche kleine Schlosszahn scheint mir zweifelhaft. FISCHER hat übrigens darauf schon aufmerksam gemacht und die Zugehörigkeit zu den Grammysiiden als wahrscheinlich hingestellt.

Leptodomus striatulus F. ROEMER sp.

Taf. XXIV, Fig. 12—14.

Myacites striatulus F. ROEMER, Das Rheinische Uebergangsgebirge, S. 79, Taf. 2, Fig. 5. 1844.
Cypricardia striatula STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 52. 1853.
Myacites impressus F. ROEMER, a. a. O. S. 79, Taf. 2, Fig. 4.
Grammysia striatula autorum.
non *Leptodomus (Cypricardia?) impressus* SOWERBY, in MURCHISON, Silurian System, S. 608, Taf. 5, Fig. 3. 1839. M'COY, British palaeozoic fossils II, S. 279. 1852.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, gewölbt, mit stark vorspringenden, aufgeblähten, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, Vorderrand ausgeschnitten, eine scharf begrenzte, tiefe Lunula bildend. Unterrand stark geschwungen, etwas vor der Mitte deutlich

eingezogen, Hinterrand schräg zum Schlossrande aufgebogen, in etwas spitzwinkliger abgerundeter Ecke mit ihm zusammenstossend.

Hintere Schlossrandpartie flach, etwas zusammengedrückt.

Von den Wirbeln verlaufen in jeder Klappe nach hinten zwei radiale, mehr oder minder deutlich ausgeprägte Leisten, deren innerste vor dem Hinterende an den Schlossrand beiderseits sich anlegend, ein lanzettliches vertieftes Schlossfeld einschliessen, in welchem das äusserliche Ligament lag. Vom Wirbel zum eingezogenen Unterrande verläuft in jeder Klappe eine sehr deutliche Furche.

Die Sculptur ist eine dreifache. Zunächst wird die Schale bedeckt von feinen Anwachsstreifen, welche auf gut erhaltenen Stücken, besonders Sculptursteinkernen, bis zum Schlossrande verfolgbar sind und im Alter schärfer hervortreten. Dazu gesellt sich die am meisten in die Augen fallende Rippen-Sculptur. Dachziegelige concentrische Rippen beginnen an der Lunula bezw. den Wirbeln und setzen in ziemlich regelmässig concentrischem oder gegenüber den Anwachsstreifen etwas ausgebaucht-bogigem Verlauf bis an die transversale Furche heran. Hier verschwinden sie entweder, um hinter ihr, meist etwas verschoben, wieder aufzutreten, oder sie setzen, gewöhnlich abgeschwächt, durch die Furche. In diesem Falle schieben sich, aus Anwachsstreifen sich entwickelnd, oft neue ein. Hinter der Furche ist nun ihr weiterer Verlauf in allen Fällen mehr oder minder unregelmässig, insofern sie nicht den stärker gebogenen concentrischen Anwachsstreifen folgen, sondern deren Bogen in einem flachen aufwärts gehenden Bogen gewissermaassen abschneiden (Fig. 14), und etwa längs einer vom Wirbel zum Treffpunkt von Unter- und Hinterrand gezogenen Linie hören sie ziemlich unvermittelt ganz auf. Diese Linie verschiebt sich individuell nach vorn oder hinten. Hierzu kommt endlich noch die aus sehr feinen gleichsinnig gerichteten radialen Linien bestehende Sculptur, welche der Art den Namen *striatula* verschafft hat. Doch ist sie meines Wissens nur auf scharfen Daleidener und Singhofener Sculptursteinkernen sichtbar, dagegen nicht bei den eigentlichen Steinkernen von anderen Fundpunkten, und auch dort nur hier und da erhalten, wenigstens

habe ich kein Exemplar gesehen, bei dem sie sich über die ganze Schale erstreckt hätte. Am ersten pflegt sie in der Gegend der Transversalfurche erhalten zu sein.

Sehr nahe steht unserer Art *Grammysia constricta* HALL, aus dem oberen Mitteldevon (Palaeontology of New-York, V. 1, S. 377, Taf. LIX, Fig. 13—20 — Taf. LXXVIII, Fig. 26, 27 sind vielleicht abzutrennen), der HALL in seiner »Preliminary Notice of the Lamellibranchiate Shells« pt. 2, S. 58 schon den Gattungsnamen *Leptodomus?* in Klammer beigefügt hatte. Doch scheint eine völlige Uebereinstimmung mit der rheinischen Stammform nicht zu bestehen.

Zwei Exemplare von Singhofen im Göttinger Museum — ein zweiklappiger Steinkern mit beiden Abdrücken und ein schlechter Steinkern der rechten Klappe — zeigen sehr unregelmässige Rippen, die ausserdem bei dem ersten Stück ungewöhnlich weit nach hinten sich erstrecken, im Uebrigen — auch im Vorhandensein der feinen radialen Streifung — stimmen sie mit der gewöhnlichen Form aus den jüngeren Schichten völlig überein.

Vorkommen: Singhofen, St. Johann, untere Coblenzschichten; Hohenrhein, Daleiden, obere Coblenzschichten; Niederlahnstein nach F. ROEMER.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum, Sammlung des Herrn WULF in Gerolstein u. A. m.

Leptodomus acutirostris SANDBERGER sp.

Taf. XXIV, Fig. 8—10.

Cercomyopsis acutirostris SANDBERGER, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1887, I, S. 247 ff.

Cimitaria acutirostris BEUSHAUSEN, Jahrbuch der Königl. geologischen Landesanstalt für 1888, S. 233, Taf. 5, Fig. 1, 1a, 2, 12. 1889.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt, stark querverlängert, nach hinten etwas verschmälert und am Hinterrande schräg flachbogig abgestutzt. Wirbel vor der Mitte gelegen, über den Schlossrand eingekrümmt. Schlossrand lang, etwas eingebogen, mit kurzer, durch eine Kante begrenzter Ligament-

furche und drei vom Wirbel ausstrahlenden radialen Kanten, deren innere, zugleich schärfste, ein schmal-lanzettliches Schlossfeld einschliessen. Vorderrand schräg, ausgeschnitten, mit tiefer scharf begrenzter Lunula. Unterrand flachbogig, vor der Mitte etwas eingebuchtet, zum Vorderrande bogig aufgeschwungen, flacher zum schrägen Hinterrande. Von den Wirbeln zieht zum eingezogenen Unterrande eine breite flache, aber deutliche Furche.

Die Sculptur ist im Allgemeinen dieselbe wie bei *L. striatulus*. Neben feinen, auf den Steinkernen sehr zurücktretenden Anwachsstreifen treten wulstige, durch Einschiebung, vereinzelt wohl auch Theilung vermehrte dachziegelige Rippen auf, welche im Allgemeinen als concentrisch bezeichnet werden können. In der Furche können sie undeutlich werden, treten hinter derselben aber, vielfach verschoben, wieder auf und erstrecken sich bis zu der auf den Steinkernen meist völlig obsoleten vorderen radialen Kante, um hier zu verschwinden. Die feine radiale Sculptur, welche an einem Steinkern beobachtet werden konnte, besteht wie bei *L. striatulus* aus zusammenhängenden erhabenen Linien.

Muskeleindrücke und Mantellinie sind wie bei *L. striatulus* nicht erhalten.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum.

Leptodomus medius n. sp?

Taf. XXIV, Fig. 11.

Ein Steinkern der linken Klappe eines *Leptodomus* von Singhofen unterscheidet sich bei im Uebrigen gleichen Charakteren von *L. acutirostris* durch weit kürzere und höhere Gestalt und infolgedessen stärker verschmälertes Hinterende sowie entfernter stehende dachziegelige Rippen, bildet demnach ein Mittelglied zwischen *L. acutirostris* und *striatulus*. Durch Verdrückung allein kann die abweichende Gestalt nicht erklärt werden.

Marburger Museum.

Leptodomus Barroisi n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 6, 7.

Schale vermuthlich gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nicht sehr stark vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, von einer ein schmales Schlossfeld einschliessenden Kante jederseits begleitet. Vorderrand weit vorspringend, ausgeschnitten, mit Lunula, deren Inneres aber wegen der Erhaltung als einzelne Klappen nie deutlich sichtbar wird. Unterrand dem Schlossrande ungefähr parallel verlaufend, vorn stark aufgebogen, vor der Mitte schwach eingezogen. Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande in spitzwinkliger Ecke zusammenstossend. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht eine scharfe Kante, über der man äusserst schwach angedeutet noch zwei oder drei breite flache Leisten bemerkt, und vom Wirbel zum eingebogenen Unterrande eine schwache Furche.

Die Sculptur besteht aus feinen, über die ganze Schale verbreiteten gedrängten Anwachsstreifen und groben wulstigen Rippen. Die letzteren erreichen bei der vorliegenden Art den Höhepunkt der Variabilität und stimmen bei keinem Exemplar überein. Obwohl ihr Verlauf im Grossen und Ganzen concentrisch genannt werden kann, kehren sie sich doch im Einzelnen sehr wenig an den Verlauf der Anwachsstreifen, sondern weichen bald nach oben, bald nach unten von der Richtung der letzteren ab, machen plötzlich einen V-förmigen Knick, setzen ganz aus, um weiter hinten als kurze Leiste wieder zu erscheinen, biegen sich plötzlich auf, werden auch wohl fast ganz obsolet u. s. w. Im Allgemeinen haben sie bei jungen Exemplaren einen regelmässigeren, durchaus an die vorbeschriebenen Arten erinnernden Verlauf, mit zunehmendem Alter aber hört jede Regelmässigkeit und Uebereinstimmung auf, jedes Exemplar hat seine eigene Sculptur.

Die Lage des Ligaments ist bei der Art des Vorkommens nicht zu beobachten, auch Muskeleindrücke und Mantellinie fehlen.

Obwohl das Auftreten der scharfen diagonalen Kante auf den ersten Blick fremdartig berührt, so schliesst sich doch die vorliegende Art in allen zu beobachtenden Charakteren eng an die vorbeschriebenen Arten und auf der anderen Seite an *Leptodomus latus* an, zwischen denen sie eine Mittelstellung einnimmt. Die Berippung nähert sie *L. striatulus* und *acutirostris*; die bei letzterer schon deutlich heraustretende Kante verstärkt sich bei vorliegender Art und leitet zu *L. latus* über, bei dem die Berippung gegenüber den Bündeln von Anwachsstreifen zurücktritt, während gleichzeitig die schon bei *L. Barroisi* recht schwache Transversalfurche fehlt. Die vorliegende Form wird daher mit vollem Recht ihren Platz bei *Leptodomus* finden.

Vorkommen: Nellenköpfchen am Ehrenbreitstein, untere Coblenzschichten, Ehrenbreitstein, im selben Horizont.

Göttinger Museum, Sammlungen der Herren FOLLMANN, FR. MAURER und SCHWERD.

Leptodomus latus KRANTZ sp.

Taf. XXIV, Fig. 1—3.

Sanguinolaria lata KRANTZ, Verhandlungen des naturhistorischen Vereins f. Rheinland und Westfalen, Bd. XIV, S. 163, Taf. 11, Fig. 3. 1857.

Goniophora lata KAYSER, Jahrbuch der Königl. geol. Landesanstalt für 1884, S. 20 f. 1885.

Orthonota? sp. ind. BEUSHAUSEN, dasselbe Jahrbuch für 1888, S. 235, Taf. 5, Fig. 3. 1889.

Sanguinolaria angustata PHILLIPS bei GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 9. 1834—40.

Edmondia? acutangula F. ROEMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII, S. 592, Taf. 17, Fig. 4. 1865.

non! *Sanguinolaria? angustata* PHILLIPS, Illustrations of the Geology of Yorkshire, II, S. 208, Taf. 5, Fig. 2. 1836.

Ueber die Verschiedenheit der von PHILLIPS beschriebenen carbonischen Art, auf welche GOLDFUSS die rheinische Form bezogen hat, ist weiter kein Wort zu verlieren. Dieselbe hat wenig Aehnlichkeit mit unserer Art, gehört aber vielleicht gleichfalls zu *Leptodomus*, weshalb ich es vorziehe, die GOLDFUSS'sche Bezeichnung ganz fallen zu lassen und die KRANTZ'sche an ihre Stelle

zu setzen, zumal letztere durch E. KAYSER bereits weiter in die Litteratur eingeführt ist.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, mässig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gebogen, beiderseits von einer gebogenen Kante begrenzt. Innerhalb derselben ein lanzettliches Schlossfeld von der Länge des Schlossrandes. Auf dem Schlossfelde begrenzt in jeder Klappe eine kürzere Kante die Furche für den Ansatz des Ligaments. Der Vorderrand verläuft schräg nach vorn und ist zu einer scharf begrenzten, vertieften Lunula ausgeschnitten. Er geht bogig abgerundet in den stark geschwungenen Unterrand über, der mit dem schräg abgestutzten Hinterrande in einer spitzwinkligen Ecke zusammenstösst. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein scharfer Kiel, welcher einen hinteren, steiler zum Schlossrande abfallenden von dem vorderen gewölbten Theile der Schale trennt.

Die Sculptur besteht aus bündelförmig gruppirten, die ganze Schale bedeckenden Anwachsstreifen. Auf dem vorderen Theile der Schale sind diese meist etwas dachziegelig aufgewulstet und erinnern dadurch noch an die groben Rippen der vorhergehenden Arten, aber diesen Charakter verlieren sie meist schon vor der Schalenmitte, die hier nicht eingezogen erscheint. Auf dem hinteren Theile sind nur feinere bündelförmige Anwachsstreifen vorhanden.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht beobachtet.

Das mir vorliegende Originalexemplar von KRANTZ stimmt mit den übrigen mir zur Verfügung stehenden Exemplaren, soweit zu beobachten, durchaus überein, sodass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel obwalten kann. Dagegen ist *Sanguinolaria curvatolineata* KRANTZ a. a. O. Taf. 11, Fig. 2 eine *Goniophora* und höchst wahrscheinlich nichts als ein verquetschtes Exemplar von *G. bipartita* F. ROEMER sp. Dass die vorliegende Art nicht zu *Goniophora* gestellt werden kann, dürfte schon die Darstellung des Schlossrandes beweisen, der in seinen Charakteren sich durchaus an die Grammysien und übrigen *Leptodomus*-Arten anschliesst und mit *Goniophora*-Schlössern keinerlei Aehnlichkeit hat.

Das von mir seiner Zeit als *Orthonota?* beschriebene Exemplar hat durch Verdrückung einen langen, geraden Schlossrand bekommen; der genauere Vergleich ergab aber, dass von einer Zugehörigkeit zu *Orthonota* nicht die Rede sein kann, vielmehr unsere Art vorliegt.

Die von F. ROEMER aus dem Quarzit des Dürrberges bei Würbenthal als *Edmondia? acutangula* beschriebene Form stimmt nach den mir vorliegenden Exemplaren völlig mit unserer Art überein.

Vorkommen: Menzenberg bei Bonn, Unkel? Siegener Grauwacke; Singhofen, St. Johann a. Kyll, Bodenrod, untere Coblenzschichten; Oberlahnstein, Bienhornthal bei Coblenz, Coblenzquarzit.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn, der Herren FOLLMANN und MAURER.

Leptodomus posterus n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 4.

Die vorliegende Form steht dem *L. latus* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch in mehrfacher Hinsicht, sodass mir eine Abtrennung angebracht erscheint.

Schale ungleichseitig, querverlängert, nach hinten stärker verschmälert als *L. latus*, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Vorderrand weit bogig vorspringend, abgerundet in den geschwungenen Unterrand übergehend, Hinterrand schräg abgestutzt, mit dem Unterrande eine spitzwinklige Ecke bildend. Der jedenfalls etwas gebogene Schlossrand und die Lunula sind nicht sichtbar. Vom Wirbel zur Hinterecke zieht ein scharfer Kiel. Auf dem dahinter liegenden, zum Schlossrande abfallenden Felde verlaufen noch zwei schwächere, bei *L. latus* fehlende, radiale Falten. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen und unregelmässigen, gedrängten, dachziegeligen, sich oft und schon früh theilenden und nach der Kante zu mehr obsolet werdenden concentrischen Rippen. Auf dem hinteren Felde sind nur die Anwachsstreifen vorhanden.

Vorkommen: Ein Abdruck der rechten Klappe aus den oberen Coblenzschichten bei Hohenrhein.

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Leptodomus securiformis Sandberger sp.

Taf. XXIV, Fig. 5.

Isocardia securiformis Sandberger, Verst. d. Rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 260, Taf. 27, Fig. 10, 10a, 10b. 1850—56.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, querverlängert, nach hinten verschmälert, mit etwas vor der Mitte gelegenen, vorragenden, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vor ihnen eine scharf begrenzte, jedoch weniger als bei den vorbeschriebenen Arten vertiefte Lunula. Vorderrand spitz beilförmig, weit vorspringend, Unterrand geschwungen, besonders hinten. Hinterrand kurz, anscheinend schräg abgestutzt. Schlossrand gerade, mit durch eine Kante jederseits begrenzter Furche für den Ligamentansatz unter und hinter den Wirbeln. Von diesen verläuft nach hinten ferner je eine radiale, sich stets in der Nähe des Schlossrandes haltende Kante, welche ein deutliches, auf den Steinkernen fast glatt erscheinendes Schlossfeld einschliessen, innerhalb dessen der hintere Schlossrand jedoch erhaben liegt.

Die Sculptur besteht wie bei den übrigen Arten aus Anwachsstreifen, welche über die ganze Schale verlaufen und auf der Kante spitzwinklig umbiegend unter einem etwas stumpfen Winkel an den Schlossrand herantreten — und gröberen dachziegeligen concentrischen Rippen, welche sich öfters theilend bezw. durch Einschiebung vermehrend bis an die Kante heransetzen und hier — vorher schon etwas abgeschwächt — aufhören. Auf der Lunula sind nur schwache Anwachsstreifen sichtbar. Auf den meisten Exemplaren bemerkt man ausserdem Spuren der charakteristischen, von Sandberger bereits angegebenen feinen Radialsculptur, welche von den Wirbeln zum Unterrande läuft, jedoch nirgends sehr deutlich. Immerhin unterstützt sie aber die auf den Bau des Schlossrandes und den Habitus der Schalen gegründete Zutheilung der Art zu *Leptodomus*.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht erhalten.

Vorkommen: Wissenbach.

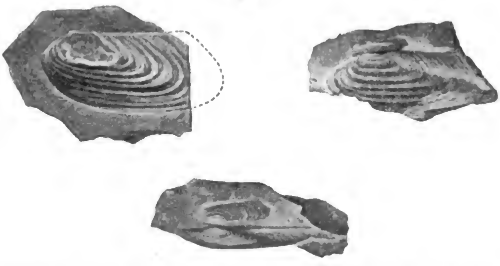
Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Leptodomus Heinersdorffi n. sp.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Pastor HEINERSDORFF in Elberfeld verdanke ich zwei aus der mitteldevonischen Grauwacke der »neuen Haardt« bei Elberfeld stammende linke Klappen einer Muschel, welche ich nach ihrem Aeusseren zu *Leptodomus* stellen möchte.

Die Schalen sind mässig gewölbt, sehr ungleichseitig, querverlängert. Wirbel dem Vorderende genähert; Vorderrand vor ihnen schräg abfallend, mit scharf begrenzter Lunula; Schlossrand lang, gerade, mit schmalem, langem, durch scharfe Kanten be-

Fig. 30.



Leptodomus Heinersdorffi n. sp. Aus mitteldevonischen Grauwacken der neuen Haardt bei Elberfeld. Sammlung des Herrn Pastor HEINERSDORFF.

grenztem Schlossfelde; Unterrand dem Schlossrande parallel, nicht eingezogen, vorne bogig zum Vorderrande aufsteigend, mit ihm eine abgerundete Ecke bildend; Hinterrand schräg, fast geradlinig, abgerundet in den Unterrand übergehend.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen Anwachsstreifen, welche auf dem mittleren Theil der Schale sich theilweise zu unregelmässigen, etwas wulstigen Rippen umwandeln. Auf dem hinteren Theil der Schale, welche hinter einer vom Wirbel zur abgerundeten Hinterecke verlaufenden flach gerundeten Kante

etwas zusammengedrückt ist, bemerkt man ausserdem noch zwei sehr schwache, vom Wirbel ausstrahlende radiale Falten. — Inneres unbekannt.

Die vorliegende Art steht dem *L.* (*Cimitaria*) *elongatus* Conrad sp. aus der Hamilton Group nahe und unterscheidet sich von diesem nach Hall's Abbildungen (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 77, Fig. 5—8) wesentlich durch das Fehlen der umbono-ventralen Furche, welche eine Einziehung des Unterrandes bedingt. Von der feinen Radialsculptur lassen die vorliegenden Exemplare nichts erkennen.

Derselben Art gehört auch ein kleines, verdrücktes zweiklappiges Exemplar von »Elberfeld« im Berliner Museum an.

Gattung: **Pholadella** Hall 1869.

Taf. XXIV.

Hall stellte die Gattung *Pholadella* auf für Formen, welche in Bezug auf ihre Gestalt und die Beschaffenheit des Schlossrandes sich eng an *Leptodomus* anschliessen. Sie unterscheiden sich jedoch dadurch, dass die feine Radialsculptur der Grammysiiden bei ihnen zu deutlichen radialen Rippen entwickelt ist, welche auf den mittleren Theil der Schale, oft nur auf dessen hintere, vor der zum Hinterende ziehenden Diagonalkante gelegene Hälfte beschränkt sind. Die sonstige Sculptur besteht aus Anwachsstreifen und concentrischen Rippen; auf dem hinteren zusammengedrückten Schalentheil treten oft, wie bei *Leptodomus*-Arten, einzelne radiale Falten auf. Die Lunula ist deutlich vorhanden, ebenso das eingesenkte Schlossfeld hinter den Wirbeln. Eine grosse Aehnlichkeit mit *Leptodomus* ist demnach nicht zu verkennen, dennoch scheint es mir wegen der stark entwickelten Radialsculptur angebracht, die Gattung, welche durch dieses Merkmal an *Pholadomya* erinnert, aufrecht zu erhalten.

Das einzige Bruchstück, welches aus dem rheinischen Unterdevon vorliegt, schliesst sich am nächsten an *Ph. radiata* aus dem oberen Mitteldevon von New-York an, von der übrigens Fig. 21

auf Tafel 78 des HALL'schen Werkes, welche ein aus der Chemung Group, also höherem Oberdevon stammendes Exemplar darstellt, vermuthlich zu trennen sein wird, da es in mehrfacher Hinsicht abweicht.

Die von HALL beschriebenen Arten liegen im Devon und Carbon.

Pholadella peregrina n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 15.

Schale ungleichseitig, querverlängert. Vorderrand nicht erhalten. Schlossrand lang, anscheinend gerade, Wirbel darüber eingekrümmt. Unterrand dem Schlossrande parallel, Hinterrand schräg abgestutzt. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft ein erhabener schiefer Kiel, hinter welchem die Schale zusammengedrückt ist.

Die Sculptur besteht vor dem Diagonalkiel aus radialen feinen Rippen mit breiten Zwischenräumen, hinter ihm nur aus schwachen Anwachsstreifen. Die Rippensculptur scheint bis an den Vorderrand sich erstreckt zu haben. Die inneren Charaktere sind nicht zu beobachten.

Vorkommen: Nellenköpfchen, untere Coblenzschichten. Nur ein Exemplar, im Besitz des Herrn FOLLMANN.

Gattung: **Cardiomorpha** DE KONINCK 1842 emend. 1885.

Taf. XXV.

Isoculia M'COY.

»Schale gleichklappig, oft schief verlängert und bucklig, von eiförmiger Gestalt, welche derjenigen von *Isocardia* ähnelt; Wirbel vorspringend, aneinanderstossend, nach vorne eingebogen und mehr oder weniger eingerollt; Schloss zahnlos; keine Lunula; Schlossrand mit einer langen, schmalen Ligamentfläche, sowie einer undeutlichen inneren Ligamentfurche. Schale dünn, glatt oder mit schwachen concentrischen Streifen bedeckt. Muskeleindrücke schwach ausgeprägt, Mantellinie einfach.«

Das Vorstehende ist die Uebersetzung der Diagnose von *Cardiomorpha* in DE KONINCK's Faune du calcaire carbonifère V, S. 9, in welcher er die Gattung *Cardiomorpha* auf einen bestimmten Formenkreis beschränkt hat, während er früher (Description des animaux fossiles S. 101) heterogene Formen unter diesem Namen vereinigt hatte. Zu der Diagnose ist zu bemerken, dass die Existenz einer inneren Ligamentfurche schon von FISCHER angezweifelt worden ist und Angesichts der Thatsache, dass an einem der hier abgebildeten Stücke von Villmar das petrificirte äussere Ligament erhalten ist, die Angabe DE KONINCK's wohl als unzutreffend zu erachten ist.

Von *Cardiomorpha* hat DE KONINCK unter dem Namen *Isoculia* M'COY eine Anzahl Arten abgetrennt, welche sich durch starke concentrische Sculpturen, besonders aber durch eine deutliche Lunula von *Cardiomorpha* unterscheiden sollen. Auch sollen die Wirbel weniger eingerollt und weniger tief gelegen sein als bei *Cardiomorpha*. Was zunächst die Sculpturen betrifft, so sind diese bei den von DE KONINCK abgebildeten *Cardiomorpha*-Arten allerdings verhältnissmässig schwach; ob dies aber ein Gattungsunterschied ist, dürfte — abgesehen davon, dass unsere *C. Humboldti* starke concentrische Sculpturen besitzt — um so zweifelhafter sein, als das zweite Merkmal, das Fehlen der Lunula, für *Cardiomorpha* ganz entschieden nicht zutrifft. Nicht nur besitzen die hier beschriebenen Arten des Devon eine deutliche Lunula, auch bei den von DE KONINCK abgebildeten Arten, so bei *C. oblonga* SOW., *C. ovata* und *C. lata* DE KON., ist eine Lunula mehrfach deutlich zu erkennen, wenn sie auch nicht durch scharfe Kanten begrenzt ist. Es sind demnach zweifellos Uebergänge in dieser Hinsicht vorhanden und ebenso in Bezug auf die grössere oder geringere Einrollung der Wirbel und die mehr oder minder bucklige Schale, wie auch aus der Betrachtung unserer Arten deutlich hervorgeht. Eine Trennung scheint mir daher nicht angebracht zu sein.

Die Gattungsbeschreibung von *Cardiomorpha* hat demnach folgendermaassen zu lauten:

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, von gerundet viereckigem oder trapezoidischem Umriss, mehr oder weniger stark querverlängert, gewölbt, oft bucklig oder mit deutlichem Diagonalkiel; Wirbel nahe an das Vorderende gerückt, kräftig, vorragend, zuweilen stark eingerollt, vor ihnen eine mehr oder minder deutlich begrenzte Lunula; Schlossrand gerade oder schwach gebogen, zahnlos, mit langem, vertieftem, jederseits von einer Kante begrenztem Feldchen für das äussere Ligament. Hinterer Schalentheil zusammengedrückt, oft durch eine in der Nähe des Schlossrandes verlaufende Furche flügelartig abgeschnürt. Sculptur concentrisch, aus Anwachsstreifen oder concentrischen Rippen bestehend, welche sich bei einzelnen Arten gabeln. Muskeleindrücke eirund, nicht stark ausgeprägt, Mantellinie einfach.

Die zeitliche Verbreitung der Gattung scheint sich auf Devon, Carbon und Perm zu beschränken. FISCHER giebt zwar das Vorkommen auch im Silur an, doch sind mir sicher hierher gehörige Arten aus dieser Formation nicht bekannt. Im rheinischen Devon ist sie durch sieben Arten vertreten.

Cardiomorpha Humboldti HOENINGHAUS sp.

Taf. XXV, Fig. 12.

Isocardia Humboldtii GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, Theil II, S. 207, Taf. 140, Fig. 2. 1834—40.

» *caelata* SANDBERGER, Rhein. Schichtensystem, S. 260, Taf. 27, Fig. 11, 11a, 11b. 1850—56.

Schale gleichklappig, von querverlängert-trapezoidischer Gestalt, bucklig-gewölbt, mit weit vorn liegenden eingekrümmten Wirbeln. Von diesen zieht ein ziemlich scharfer erhabener Kiel diagonal zur Hinterecke. Hinter ihm ist die Schale concav zusammengedrückt, mit einer radialen Furche in der Mitte. Schlossrand fast gerade, Vorderrand beilförmig vorspringend, Hinterrand schräg abgestutzt, Unterrand sehr flachbogig, vor der Mitte etwas eingezogen. Den Schlossrand begleitet beiderseits eine Kante, welche die fast ganz glatte, vertiefte Ligamentfläche zwischen sich schliessen. Vor den Wirbeln ist der Schalrand ein-

gezogen, ohne jedoch eine sehr scharf begrenzte Lunula zu bilden.

Die Sculptur besteht aus erhabenen, etwas dachziegelig geordneten concentrischen Rippen, welche sich zum Theil da, wo vom Wirbel eine schwache breite Furche zur Einziehung des Unterrandes verläuft, gabeln, wie das GOLDFUSS a. a. O. schon richtig angiebt. Diese starken Rippen verlaufen bis an den Diagonalkiel, wo einzelne ineinander schmelzen können, hören jedoch an diesem auf, setzen auf dem eingedrückten hinteren Schaltheil bedeutend abgeschwächt ein Stückchen weiter bis an die vorhin erwähnte Furche, hinter der die Schale zum Schlossfelde wieder emporsteigt, sind hier nur noch als schwache Anwachsstreifen vorhanden und verschwinden auf der Ligamentfläche bis auf einige ganz schwache Spuren ganz. Neben dieser groben Sculptur bemerkt man unter der Lupe eine sehr feine concentrische Streifung, welche im Alter deutlicher wird, während die Rippen an Stärke verlieren. Diese Einzelheiten sind jedoch nur an beschalten Exemplaren zu beobachten, auf den verkiesten Steinkernen ist nur die grobe Berippung vorhanden.

Muskeleindrücke und Mantellinie waren an keinem Exemplar zu beobachten.

A. ROEMER beschreibt unsere Art (Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 10) aus den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes vom Hutthal und Ziegenberger Teiche, seine Originalexemplare gehören jedoch sämmtlich zu *C. artecostata.* Die anscheinend erheblichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Figuren beruhen auf Verdrückung und z. Th. auf ungenauer Zeichnung.

Vorkommen: Wissenbach, Olkenbach, Grube Langscheid im Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer; Kalk von Günterod, unteres Mitteldevon.

Nach Angabe der Gebrüder SANDBERGER auch bei Daleiden im Mitteldevon; ich möchte indessen eher annehmen, dass das erwähnte Stück des Trierer Museums ein verquetschtes *Allerisma Münsteri* ist, da mir selbst ein solches von Daleiden vorliegt, das durch Verdrückung allerdings eine gewisse äussere Aehnlichkeit

mit *Cardiomorpha Humboldti* bekommen hat, während mir in keiner der von mir durchgesehenen Sammlungen ein Exemplar der *C. Humboldti* von Daleiden je zu Gesicht gekommen ist.

Geologische Landesanstalt.

Cardiomorpha galeata n. sp.

Taf. XVI, Fig. 7 [1]).

Es liegt mir von dieser charakteristischen Art zwar kein vollständiges grosses Exemplar vor, doch ist dieselbe auch in Bruchstücken leicht wiederzuerkennen und eine Benennung daher geboten.

Schale gewölbt, mit stark entwickelten, sehr schief nach vorne eingerollten Wirbeln, welche gekielt erscheinen. Von diesem diagonal über die Schale verlaufenden, im Alter stumpfer werdenden Kiel fällt die Schale flach nach vorne, steil und concav nach dem Schlossrande zu ab. Auf der Vorderseite prägt sich mit zunehmendem Alter eine deutliche breite Furche aus, eine schärfere und schmalere verläuft, wie bei den verwandten Arten, auf dem hinteren Felde. Die die Ligamentfläche begrenzende Kante ist zum Theil erhalten.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, in der Jugend schärferen, im Alter unregelmässig und mehr bandförmig werdenden concentrischen Rippen, die sich vor dem Diagonalkiel meist gabeln; hinter dem Kiel ist die Sculptur wesentlich feiner, gleichfalls etwas unregelmässig und flacher. — Eine Verwechslung mit einer der übrigen hier beschriebenen Arten erscheint ausgeschlossen; am nächsten verwandt ist *C. Humboldti*.

Vorkommen: Ense b. Wildungen, oberes Mitteldevon (Schichten m. *Posidonia hians*); Sessacker b. Oberscheld, unteres Oberdevon (von Herrn Geh. Rath BEYRICH gesammelt).

Aachener, Berliner Museum.

[1]) Infolge eines Versehens ist die Art mit den Cypricardinien zusammen abgebildet worden.

Cardiomorpha? artecostata MAURER sp.

Taf. XXV, Fig. 13, 14.

Cypricardia artecostata MAURER, Der Kalk von Greifenstein, Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc., Beilageband I, S. 37, Taf. 2, Fig. 22. 1881.

Isocardia Humboldti (non! HOENINGHAUS) A. ROEMER, Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 10. 1850.

Wenn ich diese kleine Form fraglich zu *Cardiomorpha* stelle, so geschieht dies, weil sie mir nach Habitus und Sculptur eher hierher zu gehören scheint als zu *Cypricardinia*. Von der für letztere Gattung typischen Dreitheilung der Schale: eine mittlere gewölbte Partie, eine vordere, meist deutlich getrennte flachere und eine hintere schärfer abgesetzte, flügelartig zusammengedrückte, ist an der vorliegenden Form nichts zu bemerken. Desgleichen entspricht der Verlauf der Sculptur nicht dem von *Cypricardinia*, wie ein Vergleich mit den Abbildungen letzterer Gattung auf Taf. XVI ohne lange Beschreibung darthun wird. Die für *Cardiomorpha* charakteristische vertiefte Ligamentfläche habe ich allerdings bis jetzt noch nicht beobachten können; doch kann das daran liegen, dass die wenig zahlreichen, mir von Greifenstein vorliegenden, sämmtlich einklappigen Exemplare ohne Ausnahme nicht ganz freiliegen und bei der Beschaffenheit des Greifensteiner Kalkes ohne Beschädigung der kleinen Stücke nicht freizulegen sind. Die Harzer Exemplare andererseits sind in Schiefer erhalten und mehr oder minder plattgedrückt, sodass eine sichere Beobachtung der jedenfalls sehr schmalen Ligamentfläche zur Unmöglichkeit wird. Bemerkt sei, dass die Exemplare an stark verdrückte Stücke von *Posidonia venusta* erinnern, mit denen die Art auch wohl öfters verwechselt sein mag.

Schale gewölbt, quer-eiförmig, mit vorn gelegenen kleinen Wirbeln. Vorderrand wenig vorspringend, Unterrand gerade oder ein wenig eingezogen, ungefähr parallel dem anscheinend etwas gebogenen Schlossrande. Hinterrand bogig in Schloss- und Unterrand übergehend. Von den Wirbeln zieht diagonal über die Schale eine undeutliche Kante, die einen vorderen gewölbten von einem hinteren flacheren, aber nicht zusammengedrückten Schaltheil trennt. Zum

Vorderrande fällt die Schalenwölbung mehr oder minder steil ab. Die Sculptur besteht aus etwas wulstigen, dachziegeligen concentrischen Rippchen mit schmalen Zwischenräumen, welche dort, wo sie nach dem Schlossrande zu umbiegen, etwas breiter werden. Auf dem hinteren Schaltheil erscheinen die Rippchen meist bedeutend abgeschwächt. Mit zunehmendem Alter werden sie, oft ganz plötzlich, bedeutend feiner und gedrängter, sodass die Gegend des Schalrandes dem blossen Auge im Gegensatz zu dem berippten oberen Theil glatt erscheint, und man nur mit der Lupe die scharfe feine Sculptur zu erkennen vermag. Von den inneren Charakteren ist nichts zu beobachten.

Sehr nahe verwandt, vielleicht ident, ist die feiner sculpturirte *C. flexuosa* A. ROEMER aus dem Stringocephalenkalke des Büchenberges bei Elbingerode (Beitr. III, S. 135, Taf. 19, Fig. 21). Desgleichen dürfte sich die Angabe von BARROIS über das Vorkommen von *Posidonia venusta* MÜNST. in den Wissenbacher Schiefern von Porsguen bei Brest (Ann. soc. géol. du Nord IV, S. 88) höchst wahrscheinlich auf unsere Art beziehen.

Vorkommen: Greifenstein. Göttinger Museum, Sammlung des Herrn FR. MAURER. Sehr häufig in den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes. Geologische Landesanstalt.

Cardiomorpha antiqua GOLDFUSS sp.

Taf. XXV, Fig. 7, 8.

Isocardia antiqua GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae, Theil II, S. 207, Taf. 140, Fig. 1. 1834—40.

Cardiomorpha suborbicularis SANDBERGER, Rhein. Schichtensystem, S. 255, Taf. 27, Fig. 9, 9a. 1850—56.

Schale von trapezoidischem Umriss, nach hinten verbreitert, stark bucklig gewölbt, mit vorn liegenden, kräftigen, nach vorn eingekrümmten Wirbeln. Von diesen zieht zur Hinterecke ein breiter stumpfer Kiel, von dem die Schale steil zum Unterrande, etwas sanfter zum Hinterrande abfällt. Zwischen Kiel und Schlossrand verläuft eine am Wirbel beginnende Furche. Der unter den Wirbeln eingezogene Vorderrand springt kurzbogig vor, der Unterrand zieht in flachem Bogen schräg nach hinten, wo er mit dem

senkrecht abwärts gebogenen Hinterrande eine abgerundete Ecke bildet. Schlossrand fast gerade, bogig in den Hinterrand übergehend. Längs des Schlossrandes schmale, vertiefte Ligamentfläche. Die Sculptur besteht aus zahlreichen unregelmässigen Anwachsstreifen, von denen einzelne kräftiger ausgeprägt sind. Auf den verkiesten Steinkernen bemerkt man ausserdem öfters noch eine feine radiale Streifung.

Vorderer Muskeleindruck ei-nierenförmig, auf dem vorspringenden Vordertheil gelegen, hinterer undeutlich, ebenso der hintere Theil der Mantellinie.

Vorkommen: Wissenbach; Hutthal und Ziegenberger Teich im Oberharze in den Wissenbacher Schiefern.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Cardiomorpha alata SANDBERGER.

Taf. XXV, Fig. 15—17.

Cardiomorpha alata SANDBERGER, Verst. rhein. Schichtensyst., S. 254, Taf. 27, Fig. 4, 4a, 4b. 1850—56.

» » HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rhein. Gebirge, S. 226, Taf. 16, Fig. 8. 1895.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, bucklig gewölbt, von querverlängert-trapezoidischem Umriss, etwa doppelt so breit wie hoch; mit vorn gelegenen, eingekrümmten Wirbeln, von denen zur Hinterecke ein etwas stumpfer Diagonalkiel zieht. Von diesem fällt die Schale steiler zum Schlossrande, sanfter zum Unterrande ab. Der Schlossrand ist lang und gerade, mit vertiefter, durch eine scharfe Kante begrenzter Ligamentfläche.

Vorderrand unter den Wirbeln eingezogen, dann kurzbogig vorspringend, Unterrand fast gerade, mit sehr schwacher Einziehung, Hinterrand sich bogig an den Schlossrand ansetzend und mit dem Unterrande eine abgerundete Ecke bildend. Etwa in der Mitte des hinteren Schalentheils verläuft eine schwache Radialfurche. Die Sculptur besteht aus Bündeln unregelmässiger, zum Theil etwas blättriger Anwachsstreifen.

Ligament äusserlich, an einem verdrückten Exemplar von Villmar deutlich erhalten. Vorderer Muskeleindruck dicht am vorspringenden Vorderrande gelegen, hinterer nebst der Mantellinie nicht beobachtet.

Die durch ihre stark querverlängerte Schale leicht kenntliche Art hat im Iberger Kalke zwei sehr nahe Verwandte, nämlich *Arca rhomboidea* Trenkner und *Pterinea Seebachiana* Trenkner, welche Clarke als *Modiomorpha rhomboidea* vereinigt hat. Die mir vorliegenden Originale beider Arten aus dem Göttinger Museum beweisen aber, dass es sich um zwei *Cardiomorpha*-Arten handelt, welche sich von *C. alata* beide durch die nach hinten stärker verbreiterte Schale unterscheiden, aber auch unter einander noch deutliche Abweichungen erkennen lassen. *C. rhomboidea* ist stärker gewölbt als *C. Seebachiana*, deren Diagonalkiel zudem sehr bald seinen Charakter verliert und als flache Wulst erscheint; ferner ist die Ligamentfläche bei *C. Seebachiana* schmaler und länger als bei *C. rhomboidea.* Die beiden Formen lassen sich also recht gut unterscheiden.

Vorkommen: Eifel, Finnentrop, Villmar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Breslauer Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden.

Cardiomorpha ferruginea n. sp.

Taf. XXV, Fig. 9—11.

Cardiomorpha ferruginea Beush. bei Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge. S. 226. Taf. 11, Fig. 13, 14. 1895.

Schale sehr ungleichseitig, gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenen, stark nach vorne gedrehten und eingebogenen Wirbeln. Schlossrand gebogen, mit langer vertiefter, durch eine Kante abgeschnürter Ligamentfläche hinter den Wirbeln. Vor diesen eine nicht scharf begrenzte Lunula. Vorderrand kurz und steil abgerundet, Unterrand geschwungen, Hinterrand steil abfallend, in den Unterrand übergehend. Von den Wirbeln verläuft schräg nach hinten die charakteristische, deutlich ausgeprägte Furche,

welche den gewölbten Haupttheil der Schale nach hinten begrenzt. Der bei *C. antiqua* noch deutliche, wenn auch breite und gerundete Kiel ist bei vorliegender Art nicht mehr ausgeprägt.

Die Sculptur der dünnen Schale besteht aus nicht ganz regelmässigen, oft bündelförmig gruppirten feinen Anwachsstreifen.

Der an einem Exemplar sichtbare vordere Muskeleindruck ist eiförmig, flach und liegt dicht am Vorderrande.

Durch den ganzen Habitus der Schale und die Beobachtung der vertieften Ligamentfläche dürfte die Zugehörigkeit zu *Cardiomorpha* sichergestellt sein.

Von unseren sonstigen Arten kommen zum Vergleich nur *C. antiqua* und *C. parvula* in Betracht, beide weichen aber durch viel schiefere, schräg verlängerte Gestalt auf den ersten Blick ab.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Stringocephalenkalk. Aachener Museum.

Cardiomorpha parvula n. sp.

Taf. XXV, Fig. 6.

? *Modiola ausavensis* Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 56. 1853.

Diese Form steht der *C. antiqua* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch mehr querverlängerte, nach hinten weniger verbreiterte Schale und den weniger starken, besonders nach hinten sehr abgeschwächten Kiel. Demgemäss ist auch die Hinterecke breiter abgerundet als bei *C. antiqua*. Eine deutliche schmale, vertiefte Ligamentfläche liegt längs des ganz schwach gebogenen Schlossrandes, ausserdem ist die charakteristische Furche auf dem hinteren Schalentheil deutlich ausgeprägt.

Die Sculptur besteht wie bei *C. antiqua* aus unregelmässigen Anwachsstreifen.

Nach der Beschreibung zu urtheilen, wird vermuthlich *Modiola ausavensis* Stein. unsere Art darstellen; da aber in der Steininger-schen Sammlung, welche sich im Besitze der geologischen Landesanstalt befindet, kein Exemplar jener Art vorhanden ist, ich auch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, welche die Schnur'sche Sammlung enthält, kein so etikettirtes

Exemplar gefunden habe, so habe ich es vorgezogen, die Art mit einem neuen Namen zu belegen und den STEININGER'schen Namen lieber fallen zu lassen, als eine unsicher begründete Identification vorzunehmen.

Vorkommen: Büdesheim, Goniatitenschiefer des unteren Oberdevon.

Technische Hochschule zu Aachen, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Cardiomorpha eifeliensis n. sp.

Taf. XXV, Fig. 18.

Die vorliegende kleine Form, von der ich leider nur ein Exemplar habe, unterscheidet sich durch ihre querverlängerte, nach hinten verschmälerte und schief abgerundete, nur undeutlich gekantete, stark gewölbte Schale leicht von allen anderen hier beschriebenen Arten. Der Schlossrand ist schwach gebogen, mit deutlicher Ligamentfläche; neben ihm verläuft in jeder Klappe die charakteristische, freilich nur schwach ausgebildete Furche. Die kleine Lunula ist deutlich zu erkennen. Die Sculptur bestand aus bündelförmig geordneten, unregelmässigen, stärkeren und schwächeren Anwachsstreifen.

Vorkommen: »Eifel«, wohl Stringocephalen-Schichten.

Geologische Landesanstalt.

Gattung: Edmondia DE KONINCK 1842.

Taf. XXVI.

Zur Gattung *Edmondia* stelle ich nach den äusseren Merkmalen eine Art des Stringocephalenkalkes, ohne bei der mangelnden Kenntniss des Schlosses die Zugehörigkeit sicher behaupten zu wollen. Auch die Lage des Ligaments liess sich nicht mit Sicherheit feststellen; bei dem kleinsten abgebildeten Exemplar scheint es zwar, als sei längs des verdickten Schlossrandes eine sehr schmale äussere Ligamentfurche vorhanden, von der man aber an dem grossen zweiklappigen Stücke nichts beobachtet. Es

muss also vor der Hand dahingestellt bleiben, ob die Art zu *Edmondia* oder zu *Pseudedmondia* FISCHER gehört, welch letztere Gattung für die mit äusserer vertiefter Ligamentfläche versehenen Arten aufgestellt wurde.

Edmondia gigas HOLZAPFEL.

Taf. XXVI, Fig. 12—14.

Edmondia gigas HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 226, Taf. 16, Fig. 11. 1895.

Schale gleichklappig (die anscheinende Ungleichklappigkeit des grossen Exemplars ist Folge der Verdrückung), ungleichseitig, bauchig gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, schräg nach vorn über den gebogenen Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Vor den Wirbeln liegt eine nicht deutlich begrenzte Lunula. Vorderrand in kurzem steilem Bogen abfallend, Unterrand geschwungen, Hinterrand steil abwärts gebogen, unmerklich in Schloss- bezw. Unterrand übergehend. Das Wachsthum ist am stärksten in der Richtung nach vorn unten, in Folge dessen sind alte Exemplare bedeutend schiefer als junge; während diese etwa eine rundlich-viereckige Gestalt besitzen, nähern sich die alten mehr einem schiefwinkligen Dreieck. Von Sculpturen sind auf der im Alter ziemlich dicken Schale nur unregelmässige, im Alter etwas erhabene Anwachsstreifen sichtbar. Von inneren Charakteren ist nur der ovale, den Wirbeln genäherte, dicht am Vorderrande gelegene vordere Muskeleindruck sichtbar.

Vorkommen: Finnentrop, Stringocephalenkalk.

Aachener Museum.

Gattung: Glossites HALL 1885.

Taf. XXVI.

Zu dieser Gattung stelle ich wegen der Aehnlichkeit in Gestalt und Sculptur die *Sanguinolaria concentrica* GOLDFUSS, deren innere Charaktere an dem mir vorliegenden Material nicht zu beobachten waren. In der Gestalt erinnert die Art auch an ge-

wisse *Allerisma*-Arten des Carbon mit wenig vorspringenden Wirbeln und stark querverlängerter Schale, wie *A. clava* M'Coy sp., doch gelang es mir nicht, das für *Allerisma* wie überhaupt die Grammysiiden charakteristische vertiefte Feldchen hinter den Wirbeln nachzuweisen; ausserdem ist die Schale so flach gewölbt, wie man es bei *Allerisma* nicht gewöhnt ist.

Bei den durch Hall beschriebenen *Glossites*-Arten ist zwar der Uebergang vom Schlossrande, der hier sanft gebogen ist, zum Hinterrande ein allmählicher, doch ist die Aehnlichkeit im Uebrigen sehr gross; auch die Lunula fehlt nicht, und ebenso ist die den Schlossrand abschnürende seichte Furche bei mehreren Arten deutlich zu erkennen.

Glossites concentricus Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 10, 11.

Sanguinolaria concentrica Goldfuss, in de la Beche, Handbuch der Geologie, S. 531. 1832.
» *sulcata* Phillips bei Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 278, Taf. 159, Fig. 11. 1834—40.
non! » » Phillips, Illustrations of the Geology of Yorkshire II, S. 209, Taf. 5, Fig. 5. 1836.
non! » » Münster (Beiträge III, S. 72, Taf. 12, Fig. 26) bei Phillips, Palaeozoic Fossils, S. 34, Taf. 17, Fig. 52. 1841.

Schale flach gewölbt, sehr ungleichseitig, mit weit nach vorne gerückten kleinen Wirbeln. Schlossrand lang, fast geradlinig, Vorderrand schräg abgestutzt, mit deutlicher Lunula, in kurzem Bogen in den stark geschwungenen Unterrand übergehend; Hinterrand schräg bogig verlaufend, mit dem Schlossrande eine stumpfe Ecke bildend.

Von den Wirbeln zieht sich längs des Schlossrandes nach hinten eine deutlich abgesetzte, allmählich sich etwas verbreiternde Furche.

Die Sculptur besteht aus concentrischen, wulstigen Rippen mit breiteren flachen Zwischenräumen. Ihr Verlauf ist etwas unregelmässig, indem sich hier und da eine neue Rippe einschiebt bezw. eine vorher einfache sich theilt oder sich auch in ein breites Band grober Anwachsstreifen auflöst. In der Nähe des Schloss-

randes erscheinen die Rippen oft stark abgeschwächt und hören zuweilen schon an der oben erwähnten Furche auf, während sie bei anderen Exemplaren den Schlossrand erreichen.

Von den inneren Charakteren war nichts zu beobachten.

Vorkommen: Mitteldevon der Gegend von Gerolstein.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Gattung: **Phthonia** HALL 1869.

Phthonia? striatula n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 8, 9.

Cypricardinia? sp. KAYSER, Jahrb. der Königl. geol. Landesanstalt f. 1881, S. 60, Taf. 1, Fig. 9.

Zu der HALL'schen, noch ungenügend bekannten Gattung *Phthonia*, die aber jedenfalls mit den Grammysiiden nichts zu thun hat, möchte ich unter allem Vorbehalt einige Bruchstücke einer feingerippten Muschel stellen, welche in dem Clymenienkalke am Enkeberge, den Schiefern von Nehden und dem oberen Oberdevon auf der Grube Prinz Wilhelm bei Velbert sich findet. Die Schale ist flach gewölbt, schief-dreieckig, der Wirbel liegt weit vorn und hängt etwas über. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen Anwachsstreifen und sehr zahlreichen, vom Wirbel ausstrahlenden Rippchen, welche auch längs des Schlossrandes vorhanden sind. Die Sculptur erinnert sehr an diejenige von *Phthonia sectifrons* HALL aus dem oberen Mitteldevon, bei der allerdings die Wirbel schwächer entwickelt sind. Auf Grund dieser Aehnlichkeit wurde die Gattungsbezeichnung gewählt, da die Muschel bei einer anderen Gattung nicht unterzubringen war und eine Beschreibung geboten erschien, weil die Form an der feinen Sculptur auch in Bruchstücken leicht wieder zu erkennen ist und im oberen Oberdevon weit verbreitet zu sein scheint.

Geologische Landesanstalt.

Solenomyiden.

Gattung: **Janeia** King 1850 emend. Beush.

Taf. XXVI.

Solenomya aut. non Lamarck.
Clinopistha Meek und Worthen 1870.

Die Arten, welche im Folgenden unter dem Gattungsnamen *Janeia* vereinigt sind, besitzen eine sehr weitgehende Aehnlichkeit mit *Solenomya* und sind auch oft mit dieser Gattung direct vereinigt worden, so von King, der seine Gattung *Janeia* zu Gunsten von *Solenomya* wieder einzog, M'Coy, de Verneuil, Geinitz, Hall, de Koninck u. A. Auch ich bin lange im Zweifel gewesen, bis die Untersuchung der lebenden *S. mediterranea* und *S. australis*, von denen ich Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor von Martens Exemplare vergleichen konnte, meine Zweifel beseitigt hat.

Die lebende *Solenomya* besitzt eine ausserordentlich dünne Schale, mit der charakteristischen, fransenartig über den Rand vorspringenden glänzenden Epidermis. Das Vorderende ist lang, cylindrisch, das Hinterende kurz und schräg abgestutzt. Die Wirbel ragen nicht vor. Die Schale ist völlig gleichklappig und klafft bei *S. mediterranea* an beiden Enden deutlich; an einem Exemplar von *S. australis* dagegen ist die Schale hinten bis auf einen ausserordentlich feinen Spalt geschlossen und klafft nur vorne deutlich. Das Ligament liegt innerlich hinter den Wirbeln auf zwei verdickten, schrägen Ligamentstützen, tritt jedoch dicht hinter den Wirbeln auch an die Oberfläche, da die Schale hier eine schmale Oeffnung besitzt, von der ich jedoch absehe, wenn ich von einem Klaffen der Schale spreche, da sie eben durch das Ligament ausgefüllt ist. Das Schloss ist zahnlos, wenigstens habe ich den von Zittel angegebenen dünnen Schlosszahn jeder Klappe nicht entdecken können. Die Muskeleindrücke sind sehr flach, der grössere vordere eiförmig oder rundlich - oblong, der hintere eirunde ist kleiner und wird vorne von einer feinen, vom Wirbel ausstrahlenden Leiste begrenzt. Die Sculptur besteht aus einer sehr feinen, nicht erhabenen unregelmässigen Anwachsstreifung

und unregelmässigen radialen, kaum erhabenen Rippen, welche vorne und hinten gedrängter und deutlicher sind.

Vergleicht man nun die palaeozoischen Formen mit den lebenden, so fällt eine weitgehende Uebereinstimmung in Bezug auf die Gestalt der Schale, ihre Sculptur, die Lage des Ligaments und die Beschaffenheit der Muskeleindrücke sofort auf. Was speciell das Ligament anlangt, so sieht man auf den Steinkernen hinter den Wirbeln eine Art Lunula, welche von den inneren Ligamentstützen herrührt. Schalenexemplare bezw. solche mit Resten der Schale lassen hier keine Vertiefung erkennen, sodass die innere Lage des Ligaments als sicher hingestellt werden kann. Dass das Ligament aber, wie bei den lebenden Solenomyen, zum Theil auch an die Oberfläche trat, beweist die schöne Abbildung von *S. Puzosiana* de Kon. auf Taf. 23, Fig. 34 der Faune du calcaire carbonifère de la Belgique, tome V, auf der man den für den Austritt des Ligaments bestimmten Spalt hinter den Wirbeln klar und deutlich sieht.

An einem Exemplar der *S. Puzosiana* in der Sammlung der geologischen Landesanstalt konnte ich übrigens noch kohlige Reste der Epidermis beobachten.

Eine wesentliche Verschiedenheit zeigen jedoch die palaeozoischen Formen gegenüber den lebenden: sie sind deutlich ungleichklappig, und zwar greift der Wirbel der linken Klappe über den der rechten über. Diese Eigenthümlichkeit ist zuerst von de Verneuil (Géologie de la Russie, vol. II. 3, S. 294) beobachtet worden, und zwar an *S. biarmica* Vern. und *S. primaeva* Phillips, und M'Coy hat die Beobachtung für englische Exemplare der letzteren Art bestätigt, während King diesen wichtigen Umstand nicht erwähnt. Auch de Koninck behandelt seine Solenomyen auffälligerweise als gleichklappig, trotzdem man an dem schon oben erwähnten auf Taf. 23, Fig. 34 abgebildeten Exemplare von *S. Puzosiana* sehr schön das Uebergreifen der Wirbelgegend der linken Klappe über diejenige der rechten sieht und dies Moment von ihm als für *Clinopistha* charakteristisch besonders betont wird. An zwei unverdrückten Exemplaren von *Sanguinolaria truncata* Gf. und *S. laevigata* Gf. konnte ich die-

selbe Wahrnehmung machen und zweifle daher nicht, dass die Ungleichklappigkeit ein allgemeines Merkmal der palaeozoischen Formen ist. Ein geringerer Unterschied gegen die lebenden Solenomyen liegt darin, dass die Schale der palaeozoischen Formen wesentlich dicker ist und demgemäss auch die Sculpturen und Muskeleindrücke kräftiger ausgeprägt sind.

Was das Klaffen der Schale anbelangt, so konnte ich an einigen vollständigen Exemplaren des eifeler Mitteldevon feststellen, dass die Schale, selbstverständlich abgesehen von der Ligamentspalte, rings geschlossen war; dasselbe sieht man an verschiedenen der von DE KONINCK abgebildeten Arten, z. B. Taf. 9, Fig. 14, wo sogar die Ligamentspalte nicht angegeben ist, Taf. 23, Fig. 36 und 38. Dagegen sollen *S. primaeva* vorne und *S. biarmica* beiderseits deutlich klaffen. Mit Berücksichtigung des oben angeführten verschiedenen Verhaltens von *S. australis* und *S. mediterranea* in diesem Punkte möchte ich diesem Umstande indess keine wesentliche Bedeutung zuschreiben, zumal auch die Arten anderer Gattungen, wie z. B. *Allerisma*, sich in Bezug auf das Klaffen der Schale verschieden verhalten.

Dagegen scheint mir die Ungleichklappigkeit der palaeozoischen Formen allerdings ein Grund zu sein, dieselben von den absolut gleichklappigen Solenomyen zu trennen und unter einem besonderen Gattungsnamen zu vereinigen, und es empfiehlt sich, die KING'sche Gattung *Janeia* wieder aufzunehmen.

Als Typus dieser Gattung führt KING (Permian Fossils S. 177) ausdrücklich *Solenomya primaeva* PHILL. an. Von dieser haben wir oben gesehen, dass sie ungleichklappig ist, und auch die Sculptur sowie die inneren Charaktere stimmen nach den Abbildungen bei PHILLIPS (Geology of Yorkshire, Taf. 5, Fig. 6) und M'COY (British Palaeozoic Fossils II. 3, Taf. 3 F, Fig. 3) genau mit unseren Arten überein. Die Gattungsbeschreibung muss allerdings wesentlich geändert werden und hat wie folgt zu lauten:

Schale nicht eben dünn, ungleichklappig, Wirbelgegend der linken Klappe über die der rechten übergreifend; sehr ungleichseitig, Vorderseite lang ausgezogen, Hinterseite kurz und schräg

abgestutzt. Wirbel klein, kaum vorragend, opisthogyr. Klappen geschlossen oder mehr oder weniger klaffend. Sculptur aus zuweilen deutlich erhabenen, meist unregelmässigen, nach vorne sich gabelnden oder durch Einschiebung vermehrenden Anwachsstreifen, zuweilen auch concentrischen Rippen, und radialen Rippen bestehend, welch letztere aber häufig ganz obsolet werden und nur durchschimmern. Schlossrand lang, gerade, zahnlos, durch eine schwache, dem Rande parallele Falte abgesetzt. Ligament innerlich, hinter den Wirbeln auf zwei Ligamentstützen gelegen, welche auf Steinkernen eine Art Lunula hervorbringen, durch einen schmalen Spalt hinter den Wirbeln an die Oberfläche tretend. Von den Wirbeln zum Hinterende verläuft bei manchen Arten in jeder Klappe eine äussere Furche, über welche die den Ligamentspalt umgebende Partie flügelartig hervorragt. Vorderer Muskeleindruck gross, rundlich viereckig oder eirund, hinterer kleiner, eiförmig, durch eine deutliche, vom Wirbel zu seinem Vorderrande ziehende Muskelleiste gestützt.

Mantellinie undeutlich, anscheinend ganzrandig.

Zu der so begrenzten Gattung *Janeia* muss auch wohl die Gattung *Clinopistha* Meek und Worthen (Proc. Academy Nat. Sci. Philadelphia, 1870, S. 43) gestellt werden. Nach der Beschreibung a. a. O. und den Abbildungen in Band V des Geol. Survey of Illinois, Taf. 27, Fig. 7, sowie Pal. Ohio I, Taf. 18, Fig. 5 unterscheiden sich diese Formen von *Janeia* nur durch etwas kürzere Gestalt und das angeblich äusserliche, in flachem Feldchen hinter den Wirbeln gelegene Ligament. Der erstere Umstand kann als Gattungsunterschied nicht wohl angesehen werden, zumal unsere Arten zum Theil Uebergänge darstellen; und bezüglich des zweiten möchte ich annehmen, dass es sich dabei nur um die durch die mehrfach erwähnte Spalte zu Tage tretende besonders kräftige äussere Partie des Ligaments handelt. An de Koninck's Abbildungen von *Cl. abbreviata* Taf. 14, Fig. 49, 50 und Taf. 23, Fig. 16, 17 sieht man wenigstens deutlich die verdickten inneren Ligamentstützen in typischer Entwicklung. Auch die von den Autoren, denen die Aehnlichkeit mit den

palaeozoischen »Solenomyen« bezw. *Janeia* nicht entgangen ist [1]), hervorgehobene stärkere Entwicklung der Wirbel kann nicht als ausschlaggebend betrachtet werden, da dieselben bei den Arten von *Janeia* allgemein etwas stärker entwickelt sind als bei *Solenomya.* Dass in Bezug auf das Klaffen der Schale Uebergänge vorhanden sind, wurde oben schon ausgeführt, und bezüglich des angeblichen Fehlens der hinteren Muskelleiste wäre noch zu untersuchen, ob dies nicht mangelhafter Erhaltung bezw. unvollständiger Beobachtung zuzuschreiben ist.

Eine generische Verschiedenheit von *Clinopistha* und *Janeia* kann ich jedenfalls nicht anerkennen.

Zu der im Vorstehenden abgegrenzten Gattung *Janeia* werden vermuthlich alle aus Devon, Carbon und Perm beschriebenen Solenomyen gehören. Dass eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft mit der lebenden *Solenomya* vorhanden ist, erscheint zweifellos; *Janeia* steht zu ihr etwa im selben Verhältniss wie *Cypricardinia* zu *Cypricardia.* Was die dickere Schale und die demgemäss kräftigeren Sculpturen der palaeozoischen Formen anbelangt, so steht diese Erscheinung nicht vereinzelt da, ganz das Gleiche gilt z. B. von *Palaeosolen* gegenüber *Solen.*

Aus dem rheinischen Devon werden im Folgenden vier Arten beschrieben, von denen allerdings die *Sanguinolaria compressa* vorderhand nur fraglich hierhergestellt werden kann, da eine ausreichende Beobachtung der inneren Verhältnisse wegen schlechter Erhaltung nicht möglich war. Die Form der Schale stimmt indess recht gut überein.

Janeia laevigata Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 2, 3; 8.

Sanguinolaria laevigata Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 14. 1834—40.

Schale ungleichklappig, Wirbel der rechten Klappe unter denjenigen der linken eingekrümmt, sehr ungleichseitig, stark

[1]) Auf derselben Tafel des Geol. Survey of Illinois wird eine »*Solenomya* sp.« abgebildet, welche sehr deutlich das Uebergreifen des Wirbels der linken Klappe zeigt. Die Autoren betonen übrigens bereits, dass für diese Formen der Name *Janeia* wohl wieder aufzunehmen sei.

querverlängert, gewölbt, mit nahe am Hinterende liegenden niedergedrückten opisthogyren Wirbeln. Schlossrand lang, geradlinig, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, Hinterrand kurz und schräg abgerundet.

Von Sculpturen sieht man auf den vorliegenden Steinkernen nur wenig deutliche, im Alter mehr hervortretende concentrische Runzeln, während die Schale vermuthlich feine, scharfe, concentrische Rippchen trug, und ausserdem entfernt stehende radiale Rippen, die an einem kleinen Schalenbruchstück noch erhalten sind.

Im Innern beobachtet man eine schwache, vom Wirbel zum hinteren dreieckig-eiförmigen Muskeleindrucke verlaufende Leiste; eine noch schwächere ähnliche Falte zieht sich zum Hinterrande des eirunden vorderen Muskeleindrucks. Mantellinie nicht sichtbar.

Durch die stark querverlängerte Schale wird *J. laevigata* leicht kenntlich. Bezüglich der Abbildung bei Goldfuss ist zu bemerken, dass die Abstutzung des Hinterendes zu steil angegeben ist.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk; Daleiden.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Janeia phaseolina Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 6, 7; 9.

Sanguinolaria phaseolina Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 15. 1834—40.

Schale dünn, ungleichklappig, sehr ungleichseitig, gewölbt. Wirbel opisthogyr, niedergedrückt, hinter der Mitte gelegen. Schlossrand sehr schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet, Unterrand sehr flachbogig, fast geradlinig, in der Mitte — aber anscheinend nicht bei allen Exemplaren — sehr schwach eingebogen. Unter und hinter den Wirbeln wie bei den übrigen Arten auf den Steinkernen eine von den Ligamentstützen herrührende Lunula, hinter welcher der Hinterrand schräg und abgerundet zum Unterrande herabläuft.

Die Sculptur besteht auf den Steinkernen aus wenig deutlichen breiten und flachen concentrischen Wülsten, welche wohl Bündeln von Anwachsrippchen entsprechen; Reste der Schale auf einem Exemplar zeigten eine etwas unregelmässige feine und scharfe concentrische Berippung. Die von GOLDFUSS beschriebenen

Fig. 31.



Janeia phaseolina GOLDF. sp. Deutlich ungleichklappiges Exemplar. Gerolstein. Breslauer Museum.

und abgebildeten wellenförmigen concentrischen Runzeln habe ich an keinem meiner Exemplare völlig deutlich erkennen können, wohl dagegen die undeutliche Radialstreifung der Steinkerne.

Vom Wirbel verläuft nach hinten eine schwache innere Leiste, welche sich an den Vorderrand des dreieckig-eiförmigen hinteren Muskeleindrucks anlegt; der vordere Muskeleindruck ist rundlich-eiförmig und zeigt über seinem Hinterrande schwache Spuren einer ähnlichen Leiste. Mantellinie nicht erkennbar.

Von *J. truncata*, der einzigen Art, mit der *J. phaseolina* verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich leicht durch das länger ausgezogene Hinterende.

Vorkommen: Gerolstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum.

Janeia truncata GOLDFUSS sp.

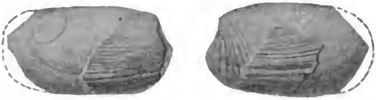
Taf. XXVI, Fig. 4, 5.

Sanguinolaria truncata GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 279, Taf. 159, Fig. 13. 1834—40.

Schale dünn, ungleichklappig, Wirbel der rechten Klappe unter denjenigen der linken eingekrümmt, sehr ungleichseitig, mässig gewölbt; Wirbel opisthogyr, nahe dem Hinterende der Schale. Schlossrand lang, schwach gebogen, Vorderrand breit abgerundet,

Unterrand fast geradlinig und parallel zum Schlossrande; Hinterende kurz abgestutzt und abgerundet. Unmittelbar unter und hinter den Wirbeln liegt auf den Steinkernen die scheinbare Lunula.

Fig. 32.



Janeia truncata Goldf. sp. Zweiklappiges, zum Theil noch beschaltes Exemplar. Gerolstein. Göttinger Museum.

Die Sculptur besteht aus feinen, scharfen, nicht ganz regelmässigen concentrischen Rippchen, welche besonders im Alter mehr zu Bündeln gruppirt sind. Auf den Steinkernen sieht man nur breitere und schmalere, unregelmässige, wulstige Streifen neben einer undeutlichen Radialstreifung.

Vorderer Muskeleindruck rundlich-nierenförmig, hinterer dreieckig-eiförmig, mit schwacher, schmaler Leiste davor. Mantellinie undeutlich.

Aehnlich, nur von mehr querverlängerter Gestalt, ist *J. (Solenomya) vetusta* Meek aus der Corniferous Group (Abb. Pal. Ohio I, Taf. 18, Fig. 4); dagegen weichen die von Hall unter diesem Namen abgebildeten Stücke wesentlich ab (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 47, Fig. 53—55) und gehören wohl nicht zu Meek's Art.

Vorkommen: Daleiden; Gerolstein, Stringocephalenkalk. Villmar?

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Janeia? compressa Goldfuss sp.

Taf. XXVI, Fig. 1.

Sanguinolaria compressa Goldfuss, Petref. Germaniae II, S. 280, Taf. 159, Fig. 16. 1834—40.

Schale sehr ungleichseitig, flachgewölbt, mit kleinen niedergedrückten, dicht am Hinterende liegenden opisthogyren Wirbeln.

Schlossrand fast geradlinig, Vorderrand breit und schräg abgerundet, Unterrand flachbogig, hinter der Mitte schwach eingezogen, Hinterrand steil und kurz abgerundet. Vom Wirbel verläuft diagonal über die Schale nach vorn eine deutliche, obwohl sehr stumpfe Kante.

Von Sculpturen sieht man auf dem Steinkern nur flache concentrische Runzeln; nach FRECH (Cyathophylliden, S. 16, Anm.) trägt die Schale feine concentrische Streifen und etwas gröbere Anwachsrunzeln.

Muskeleindrücke undeutlich. Mantellinie nicht sichtbar.

Die Art ist an der nach vorne verbreiterten ziemlich kurzen Schale, der stumpfen diagonalen Kante und der steil abgestutzten Hinterseite zu erkennen.

Vorkommen: »Eifel«.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Antipleuriden.

Gattung: **Dualina** BARRANDE? 1881.

— **Antipleura** BARRANDE? —

Dualina? sp.

Taf. XXXI, Fig. 1.

Von Wissenbach und der Grube Langscheid im Ruppachthale liegen mir drei Bruchstücke vor, welche den Gattungen *Dualina* oder *Antipleura* angehören dürften. Es ist in allen Fällen die stark aufgeblähte Wirbelgegend einer Schale inclinée à gauche, wie BARRANDE sich ausdrückt. Der Wirbel ist nach rechts eingekrümmt, die im Alter ziemlich dicke Schale ist bis an den zum Theil erhaltenen gebogenen Schlossrand mit ziemlich scharfen, durch ein wenig breitere Zwischenräume getrennten Rippen bedeckt, welche auch auf dem Steinkern, fast nicht abgeschwächt, wiedererscheinen.

Von BARRANDE's zahlreichen Abbildungen der Dualinen und Antipleuren erinnern manche lebhaft an unsere Exemplare, doch

ist ein eingehenderer Vergleich wegen der Unvollständigkeit derselben nicht möglich.

Geologische Landesanstalt.

Anmerkung. Zu derselben Gattung gehört vielleicht auch ein noch unvollständigeres Bruchstück aus dem Kalke von Greifenstein, welches sich von obiger Form durch feinere Radialsculptur unterscheidet.

Gattung: **Silurina** BARRANDE 1881.

Silurina inflata SANDBERGER sp.

Taf. XXXI, Fig. 2, 3.

Dualina? inflata SANDBERGER, E. KAYSER, Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg, Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1883, S. 55, Taf. 3, Fig. 7, 7a—c. 1884.

Von dieser interessanten Form liegen mir leider nur zwei isolirte linke Klappen vor, ich habe daher die die starke Ungleichklappigkeit zur Anschauung bringenden Abbildungen E. KAYSER's reproduciren lassen. Die Schale ist stark ungleichklappig, mit einer stark gewölbten linken und einer flach deckelförmigen rechten Klappe, und hat einen quer-eiförmigen oder eirunden Umriss. Der fast gar nicht hervortretende, beinahe nur durch den Beginn der Anwachsstreifen in seiner Lage gekennzeichnete Wirbel liegt vor der Mitte. Vor ihm zieht sich eine deutliche Furche vom gebogenen Schlossrande steil zum Unterrande herab und drückt diesen an ihrer Austrittsstelle nach hinten ein. Die vor dieser Furche gelegene Schalpartie scheint infolgedessen, von der Seite gesehen, zu klaffen. Sie ist übrigens bei unseren Stücken nicht so deutlich als flügelförmiger Vorsprung entwickelt wie bei E. KAYSER's Originalexemplar.

Die Sculptur besteht aus etwas unregelmässigen feinen und gröberen, zonenförmig angeordneten, hier und da durch etwas stärkere Furchen, die sich besonders auf dem Steinkern zeigen, unterbrochenen Anwachsstreifen. Eine feine, auf der Schale nur durchscheinende und erst durch die Verwitterung deutlich wer-

dende Sculptur aus entfernt stehenden nadelritzartigen radialen Linien ist wohl auf die Schalstructur zurückzuführen.

Von den inneren Charakteren war nichts zu beobachten.

E. Kayser hat a. a. O. selbst bereits hervorgehoben, dass der ganze Habitus und die Sculptur der Schale viel mehr an *Silurina* erinnert als an *Dualina* und hat die Art nur aus dem Grunde fraglich bei *Dualina* belassen, weil *Silurina* von Barrande für wahrscheinlich gleichklappig gehalten wurde. Bezüglich dieser Frage siehe den allgemeinen Theil.

Vorkommen: Kayser's Originalexemplar stammt aus den Wissenbacher Schiefern der Grube Langscheid im Ruppachthale und befindet sich im Besitz des Herrn Bergrath Ulrich in Dietz, je ein Exemplar in der geologischen Landesanstalt und im Marburger Museum stammt von Günterod aus den Kalken des Mitteldevon.

Cardioliden.

Gattung: **Praecardium** Barrande 1881.

Taf. XXXI.

Die Formen, für welche Barrande die Gattung *Praecardium* aufgestellt hat, bilden eine recht gut charakterisirte natürliche Gruppe, die sich durch ihre schief ungleichseitige Gestalt, die stark entwickelten eingekrümmten Wirbel, die aufgeblähte, gleichklappige Schale und die aus einer meist beschränkten Anzahl scharf erhabener Rippen von gewöhnlich rechteckigem Querschnitt mit vertieften, meist flachen Zwischenräumen bestehende Sculptur auszeichnet. In manchen Fällen sind die Rippen durch eine Längsfurche gegabelt.

Unter den Wirbeln liegt eine meist durch zwei stärkere Rippen begrenzte schiefe Area, auf der bei einer Anzahl von Arten die zahnartigen Gebilde auftreten, durch welche die Gattung eine gewisse Berühmtheit erhalten hat. Diese zuerst von Barrande beschriebenen »Zähne« stellen normal zum Schlossrande stehende Leisten dar, welche eine Crenelirung des Schlossrandes verursachen. Dass diese Bildungen, welche auch bei anderen Gattungen,

wie *Pleurodonta* CONRATH, *Praelucina* u. s. w. vorkommen, mit echten Schlosszähnen nichts zu thun haben, sondern ursprünglich Rippen-Endigungen darstellen, hat NEUMAYR überzeugend dargethan. Von den Formen des rheinischen Devon ist nur bei *P. vetustum* der Schlossrand gut zu beobachten, doch bemerkt man auf demselben nichts von jenen zahnartigen Gebilden, und ich möchte NEUMAYR darin völlig zustimmen, wenn er die allgemeine Verbreitung von »Zähnen« bei seinen Palaeoconchen im Gegensatz zu CONRATH in Abrede stellt und die Ansicht vertritt, dass diesen zahnartigen Ausrandungen des Schlossrandes nicht jener hohe Grad von Constanz zukommt, wie den echten Schlosszähnen anderer Muscheln.

Die wenigen hier beschriebenen Formen treten sämmtlich im oberen Oberdevon auf. Eine weitere devonische *Praecardium*-Art ist die von GEINITZ (Grauwackenformation II, S. 48, Taf. 12, Fig. 12, 13) als »*Conocardium inaequicostatum* MÜNST.« beschriebene Form, welche mit *Chaenocardiola inaequicostata* MSTR. sp. nichts zu thun hat.

Praecardium vetustum HALL.

Taf. XXXI, Fig. 6; 7.

Cardium? vetustum HALL, Geol. Surv. N.-Y., Rep. 4. Distr., S. 245, Taf. 107, Fig. 2. 1843.

Praecardium vetustum HALL, Palaeont. N.-Y., V. 1, S. 427, Taf. 70, Fig. 18—20. 1885.

Cardiola Nehdensis KAYSER, Ueber die Fauna d. Nierenkalks vom Enkeberge und d. Schiefer v. Nehden b. Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXV, S. 638, Taf. 21, Fig. 2; 3a, b. (non 3c). 1873.

Nach den Abbildungen und der Beschreibung HALL's a. a. O. unterliegt es keinem Zweifel, dass sein *P. vetustum* mit der *Cardiola Nehdensis* KAYS. identisch ist, und der HALL'sche Name muss als der ältere daher Anwendung finden.

Schale gleichklappig, sehr ungleichseitig, schief dreieckig-eiförmig, stark gewölbt, mit nahe am Vorderende gelegenen, stark vorspringenden, kräftigen, eingekrümmten Wirbeln. Vorderrand steil abfallend, mit kurzem Bogen in den flachbogigen Unterrand

übergehend, Hinterrand in flachem Bogen schräg abwärts ziehend, mit dem Unterrande eine abgerundete, spitzwinklige Ecke bildend. Schlossrand kurz, fast gerade, mit schräger, nach vorne undeutlich begrenzter Area, die nach hinten durch eine von der Unterseite des Wirbels schräg nach dem Schlossrande verlaufende Kante deutlich abgesetzt ist. Von den Wirbeln nach hinten erstreckt sich ein concaves Schlossfeld.

Die Sculptur besteht aus vom Wirbel ausstrahlenden, erhabenen, in beiden Klappen alternirenden Rippen mit breiteren ebenen Zwischenräumen. Auf dem Haupttheil der Schale, d. h. von der Vorderecke bis zur Hinterecke, zählt man ihrer 7—8; sie besitzen hier scharf rechteckigen Querschnitt, und die vertieften Zwischenräume lassen zwei feine erhabene Linien erkennen. Von der Vorderecke nach dem Wirbel zu werden sie schmaler, bekommen mehr dreieckigen Querschnitt, und die gleichfalls schmaler werdenden Zwischenräume erscheinen glatt. Soweit man nach den Steinkernen urtheilen kann, gehen die Rippen beiderseits mindestens bis an den Schlossrand, ihre Zahl beträgt vorne 3—5, hinten etwa 4.

Was den von Kayser fraglich zu *Cardiola Nehdensis* gestellten Steinkern vom Enkeberge betrifft, so hat dieser Autor den in der grösseren Rippenzahl (bei gleichzeitig verschmälerten Zwischenräumen) liegenden Unterschied gegenüber den Nehdener Stücken bereits hervorgehoben. Ich füge noch hinzu, dass das aufsitzende Schalenstück verhältnissmässig breite, flache, etwas gerundete Rippen mit sehr schmalen, vertieften Zwischenräumen aufweist. Eine solche Schalensculptur wird *P. vetustum*, nach den Steinkernen vergleichsweise zu urtheilen, kaum besessen haben; da jedoch über diesen Punkt Gewissheit zur Zeit nicht zu erlangen und das Enkeberger Stück sehr mangelhaft erhalten ist, so bezeichne ich dieses vorläufig als var. *Clymeniae*, bis neue Funde über die gegenseitigen Beziehungen Gewissheit schaffen. Ein Stück vom Enkeberge im Göttinger Museum ist noch mangelhafter erhalten.

Der von Kayser a. a. O. Fig. 3c abgebildete, in der Sammlung des geologisch-palaeontologischen Instituts der Universität

Berlin befindliche Steinkern aus eisenschüssigem Kalke von Gattendorf gehört, wie ich nach angestellter Vergleichung glaube, nicht zu dem Enkeberger Stücke, wie KAYSER als möglich annahm. Er ist weniger stark gewölbt; besonders ist der senkrechte Abstand des Wirbels vom Schlossrande (Loth vom Wirbel auf die Symmetrie-Ebene) weit geringer als bei jenem. Auch ist die Rippenzahl geringer, und ihre Form ist derjenigen des *P. vetustum* ähnlicher, von dem aber die schmaleren Zwischenräume, welche auf dem Hauptheil der Schale schmaler sind als die Rippen, es andererseits wieder entfernen. Zu *P. duplicatum* gehört es jedoch auch nicht, wie KAYSER mit Recht hervorhebt, vielleicht aber zu der von GEINITZ (s. oben) als »*Conocardium inaequicostatum* MÜNST.« beschriebenen Form.

Vorkommen: Goniatitenschiefer von Nehden; die Varietät im Clymenienkalke des Enkeberges.

Drei Exemplare (KAYSER's Originale) in der Sammlung der geologischen Landesanstalt.

Praecardium duplicatum MÜNSTER sp.

Taf. XXXI, Fig. 4.

Cardiola duplicata MÜNSTER, Beiträge zur Petrefactenkunde, III. Heft, S. 68, Taf. 13, Fig. 20a, b, Taf. 12, Fig. 21. 1840.

» » KAYSER, Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXV, S. 639, Taf. 21, Fig. 4, a, b? 1873.

non » » SANDBERGER, Versteinerungen des rhein. Schichtensystems S. 271, Taf. 28, Fig. 7. 1850—56.

Aus dem Clymenienkalke des Enkeberges besitzt das geologisch-palaeontologische Institut zu Göttingen zwei leider nicht sehr günstig erhaltene Stücke, welche wohl zweifellos zu der MÜNSTER'schen Art zu stellen sind.

Die Gestalt der dickschaligen gewölbten Klappen ist schief eiförmig, mit weit vorragendem, kräftigem, nach vorn eingekrümmtem Wirbel. Unter ihm der kurze gebogene Schlossrand mit undeutlicher Area. Die Sculptur besteht aus radialen Rippen mit etwa gleichbreiten, vertieften Zwischenräumen. Die Rippen sind

durch vertiefte Rinnen bezw. Hohlkehlen gespalten, sodass eine jede Gesammtrippe zwei randliche schmale Kiele trägt. Die Rippen gehen beiderseits mindestens bis zum Schlossrande, werden aber allmählich schmaler und feiner.

Das bessere der beiden Stücke (das andere ist nur ein Bruchstück) stimmt in Bezug auf Gestalt, Wölbung und Art der Sculptur mit MÜNSTER's Abbildung völlig überein. Ein Unterschied liegt nur in der Zahl der Rippen, welche etwas grösser ist, als MÜNSTER es angiebt. Da jedoch die Rippenzahl Schwankungen in gewissen Grenzen ausgesetzt zu sein pflegt, so kann ich diesem Umstande besonderes Gewicht nicht beimessen, zumal auch der geologische Horizont derselbe ist.

Ob das von KAYSER a. a. O. erwähnte und auf Taf. 21, Fig. 4 abgebildete, von Graf MÜNSTER etikettirte Stück des Berliner geologisch-palaeontologischen Instituts, welches mir vorliegt, nicht doch besser von *P. duplicatum* zu trennen und als besondere Art zu beschreiben sei, lasse ich dahingestellt. Die Sculptur stimmt zu *duplicatum*, ist aber feiner, und das Stück hat eine extrem kurze Gestalt, ist so hoch wie breit, mit steil abfallendem Hinterrande. MÜNSTER's Bemerkung über die sehr veränderliche Gestalt und Wölbung der Schale lässt darauf schliessen, dass sich möglicherweise mehr als eine Art unter seinen Exemplaren von *P. duplicatum* verbirgt, falls die Schwankungen nicht Folge der Verdrückung sein sollten.

Dass die von den Brüdern SANDBERGER aus dem Rotheisenstein von Oberscheld als *Cardiola duplicata* beschriebene Art mit MÜNSTER's Art nichts zu thun habe, darauf hat KAYSER (a. a. O. Anmerkung) bereits aufmerksam gemacht. Die Oberschelder Form ist eine echte *Cardiola* und wird unten als *C. Sandbergeri* neu beschrieben.

Praecardium sp.

Taf. XXXI, Fig. 5.

Ein drittes, gleichfalls aus dem Clymenienkalke des Enkeberges stammendes Stück des Göttinger Museums unterscheidet sich von *P. duplicatum* bei gleicher Gestalt und Grösse durch

viel zahlreichere, enger gedrängte und feinere Rippen, deren Seitenkiele sehr schmal und scharf sind. Bei der schlechten Erhaltung wage ich es jedoch nicht, die jedenfalls abweichende Form mit einem neuen Namen zu belegen.

Gattung: **Regina (Kralovna)** Barrande 1881.

Taf. XXXI.

Zur Gattung *Regina* stelle ich im Folgenden einige Formen, welche sich durch die ungleichmässige radiale Berippung der Klappen auszeichnen. Neben zahlreichen schwächeren Rippen treten in gewissen, nicht immer gleichen Abständen einzelne stärkere auf, was Barrande als Gattungsmerkmal gegenüber *Puella (Panenka)* hervorhebt. Barrande vermuthete, dass die Schale gleichklappig sei; die anscheinende Ungleichklappigkeit unserer *R. minor* ist Folge der Verdrückung, die beiden Klappen sind gegen einander verschoben. Eine vollkommen deutlich begrenzte Area unter den Wirbeln konnte ich nicht nachweisen, der Schlossrand scheint schwach gebogen zu sein.

Betreffs der *R. vola*, welche einen etwas fremdartigen Eindruck macht, möchte ich hervorheben, dass z. B. *R. eximia* Barr. Syst. sil. du centre de la Bohême, Bd. VI, Taf. 124, Fig. 6—8; *R. laudabilis* Barr. ebenda, Fig. 9, 10 und *R. pollens* Barr. Taf. 128, Fig. 1—3 ganz ähnliche Beschaffenheit der Steinkerne aufweisen.

Im Uebrigen bin ich weder bei *Regina*, noch bei *Puella* wegen des geringen mir vorliegenden Materials in der Lage, irgendwelche Beiträge zur Kenntniss der Gattungen zu liefern, sondern muss mich begnügen, die wenigen hierher gehörigen Formen des rheinischen Devon nach ihrer äusseren Beschaffenheit bei den entsprechenden Gattungen Barrande's einzureihen.

Die hier beschriebenen Formen gehören bis auf *R. advena* dem Mitteldevon an; diese letztere, aus den unteren Coblenzschichten von Singhofen stammend, ist deshalb von Interesse, weil auch die ältesten böhmischen Arten erst in den unterdevonischen Kalken von Konieprus auftreten. Im Harze tritt in den »Hercyn«-

Kalken von Wieda und Harzgerode eine Art, *R. quadricostata* Roemer auf, eine zweite, *R. inaequalicostulata* Roemer, in den Wissenbacher Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge.

Regina advena n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 13.

Es liegt nur ein nicht unverdrückter Steinkern einer linken Klappe vor, welcher eine quer-eiförmige Gestalt besitzt. Der vorragende Wirbel liegt etwas vor der Mitte und ist über den schwach gebogenen Schlossrand mit undeutlich begrenzter Area eingebogen. Der fehlende hintere Rand war anscheinend etwas flügelartig verlängert. Die Sculptur besteht neben unregelmässigen, nach dem Rande zu gedrängteren, zum Theil etwas schuppigen Anwachsstreifen aus 6 oder 7 scharfen Hauptrippen und je 2 bis 3 flachen, breiten, viel weniger deutlichen Zwischenrippen, welche dicht nebeneinander liegen, von den Hauptrippen aber durch einen Zwischenraum etwa von ihrer eigenen Breite getrennt werden. Doch sind diese Verhältnisse nur auf dem mittleren Theile der Schale zu sehen, an den Seiten scheint sich Gestalt und Lage der Zwischenrippen zu ändern, eine genaue Beobachtung ist hier aber in Folge des Erhaltungszustandes nicht möglich.

Von den zahlreichen böhmischen Formen zeigen u. A. *R. pallida* (Barrande, Taf. 341, Fig. 7, 8) und *R. pacifica* (a. a. O. Taf. 343) ein ähnliches Zurücktreten der Zwischenrippen gegenüber den Hauptrippen.

Vorkommen: Singhofen, untere Coblenzschichten.

Göttinger Museum.

Regina minor n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 10.

Schale gleichklappig, dreieckig-eiförmig, mit etwa median gelegenem Wirbel; Schlossrand vom Wirbel ziemlich geradlinig nach hinten verlängert, etwas abfallend, Vorderrand schräg abwärts ziehend, etwas eingebogen, doch ohne deutliche Lunula, Unter-

rand und Hinterrand einen starken, etwa halbkreisförmigen Bogen bildend. Die Sculptur besteht auf dem Kieskern neben einer Anzahl entfernt stehender concentrischer Runzeln aus zahlreichen feinen, ziemlich scharfrückigen radialen Rippchen mit nur ganz wenig breiteren Zwischenräumen. In etwas unregelmässigen Abständen (die Zahl der Zwischenrippen schwankt zwischen 4 und 6) treten gröbere Rippchen auf, die zum Theil abgeplattet sind und die Andeutung einer medianen Furche zeigen.

Von den sonstigen Merkmalen war nur eine undeutlich abgegrenzte kurze dreieckige Area unter dem Wirbel zu beobachten.

Ich glaubte die vorliegende Form mit der etwa gleich grossen und in altersgleichen Schichten auftretenden *R. (Cardiola) inaequalicostulata* A. ROEMER (Beitr. z. Kenntniss des nordw. Harzgebirges I, S. 14, Taf. 3, Fig. 8) aus den Wissenbacher Schiefern am Ziegenberger Teiche bei Clausthal vergleichen zu sollen, die genauere Untersuchung ergab jedoch, dass, wenn auch die Sculptur sehr ähnlich ist, doch in der Gestalt der Schale erhebliche Verschiedenheiten bestehen. Die Harzer Form hat einen viel kleineren, kaum über den Schlossrand hervorragenden Wirbel und einen vom Wirbel ab sofort in starkem Bogen nach aussen vorspringenden Vorderrand, welcher von der für unsere Art so charakteristischen Lunula-artigen Einbiegung nichts erkennen lässt, vielmehr tritt die Schalwölbung bis unmittelbar an den Vorderrand heran, eine Eigenthümlichkeit, welche auf A. ROEMER's in Bezug auf die Sculptur sonst nicht sehr genauer Abbildung a. a. O. deutlich hervortritt und bei von mir gesammelten Exemplaren in gleicher Weise wiederkehrt. Der Winkel, welchen Schlossrand und Vorderrand mit einander bilden, beträgt infolgedessen bei der Harzer Art 150 bis 160°, während er bei unserer Art vielleicht 100° beträgt.

Vorkommen: Ruppachthal, vermuthlich Grube Langscheid, Wissenbacher Schiefer.

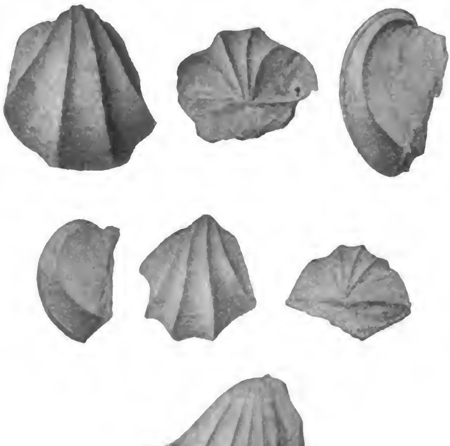
Ein zweiklappiges Exemplar im Göttinger Museum.

Regina vola n. sp.

Myalina? sp. Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV, S. 677, Taf. 27, Fig. 3. 1872.

Schale eiförmig-rundlich, stark gewölbt, mit kräftigen, vor der Mitte gelegenen, schwach nach vorne gedrehten, auf den Schlossrand niedergekrümmten Wirbeln. Unter ihnen eine anscheinend glatte, nach vorne durch eine Kante kurz abgeschnittene

Fig. 33.



Regina vola n. sp. Linke und rechte Klappe von Finnentrop und unvollständige rechte Klappe von Grube Grottenberg bei Bredelar. Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Area. Die Schale trägt 5—7 besonders im Alter sehr scharfe und kielartige Hauptrippen, von denen einzelne bei alten Exemplaren sogar blattartig werden können. Von der vorderen Rippe fällt die Schale zum Schloss- und Vorderrande steil ab. Auf den Steinkernen von Finnentrop erscheint die Schale bis auf einzelne zwischen den Rippen zurückgebogene Anwachsfurchen sonst meist glatt, bei genauem Zuschauen entdeckt man aber auch bei diesen noch Reste einer feineren Radialsculptur vor der vorderen Rippe und zwischen einzelnen Rippen. Diese Radialsculptur ist bei Exemplaren von der Grube Grottenberg bei Bredelar besser erhalten und besteht hier vorne aus gleichmässigen gedrängten, zwischen den Rippen aus zahlreichen mehr oder minder feinen, die schwach concaven Zwischenräume erfüllenden erhabenen radialen Linien. Auf dem hinteren flacheren Theile der Schale heben sich oft mehrere von diesen Linien deutlicher heraus, machen dann den Eindruck von Zwischenrippen und erscheinen oft durch das Aneinandertreten mehrerer Linien gebündelt. Eine Regelmässigkeit in dieser Sculptur ist nicht zu erkennen.

Bei KAYSER's Originalexemplar und zwei weiteren von der Bettenhöhle — sämmtlich Steinkernen — treten allerdings zwischen den Hauptrippen mehrfach deutlich nur zwei Zwischenrippen auf, allein nicht regelmässig, sodass ich nicht glaube, dass bei der Unregelmässigkeit der Sculptur bei den übrigen Exemplaren diesen Abänderungen besonderer Werth beigemessen werden kann. Ausserdem treten auf der Schale noch zahlreiche, wenig deutliche Anwachsstreifen auf.

Vorkommen: Finnentrop, Grube Grottenberg bei Bredelar, Bettenhöhle am Enkeberge, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Berliner Museum.

Regina sp.

Aus dem Stringocephalenkalke der Grube Hubertus bei Leitmar liegt mir eine unvollständige linke Klappe vor, welche der *R. vola* ähnlich sieht. Sie unterscheidet sich jedoch durch zahlreichere Hauptrippen — ich zähle deren 11 —, zwischen denen auf der

Mitte der Schale je eine bis zwei Zwischenrippen auftreten, stärker nach vorne gedrehte Wirbel und ein weniger scharf abgesetztes, mehr concaves und gröber geripptes Feld vor der vordersten Hauptrippe. Die Area ist auch hier durch eine starke Rippe oder Kante vorne steil abgeschnitten.

Bei dem Mangel weiteren Materials ist eine Entscheidung über die Beziehungen dieser Form zu *R. vola* vor der Hand nicht möglich.

Aachener Museum.

Regina sp. sp.

Taf. XXXI, Fig. 11, 12.

Aus den mitteldevonischen Knollenkalken der Ense bei Wildungen und vom Urfethal im Kellerwalde liegen mir zwei von Herrn Dr. Denckmann gesammelte unvollständige Exemplare von grossen *Regina*-Formen vor, welche leider für eine Bestimmung zu ungünstig erhalten sind. Beide haben eine grobe Berippung, aus 3—5 Zwischenrippen zwischen je zwei stärkeren bestehend; doch sind bei der ersten mehr rundlich-viereckigen Form mit angedeutetem hinterem Flügel die Rippen schmaler als die Zwischenräume und ziemlich scharf, während die zweite, mehr quergestreckte Form breitere und flachere Rippen aufweist. Es sei auf das Vorkommen hiermit aufmerksam gemacht; besseres Material dürfte wahrscheinlich eine Identificirung mit einer der vielen böhmischen Formen ermöglichen, die bei der ungünstigen Beschaffenheit der beiden Stücke vorläufig unmöglich ist.

Gattung: **Puella (Panenka)** Barrande 1881.

Taf. XXXII, XXXIII.

Die verschiedenen Arten, welche ich unter dem Gattungsnamen *Puella* vereinigt habe, und zu denen ich noch mehrere schlecht erhaltene Stücke gesellen könnte, liegen mir sämmtlich nur in mangelhafter Erhaltung vor, sodass die Beschreibung sich meist auf die Sculpturen beschränken muss. Nur bei *P. belli-*

striata, *P. gigantea* und *P. Gosseleti* konnte wenigstens auch die Area unter den Wirbeln beobachtet werden. Die Frage, ob die Schalen gleichklappig oder ungleichklappig waren, welch letzteres von CONRATH für die »*Puella*«-Arten des böhmischen Obersilur allgemein angenommen, für die aus G stammenden Arten als möglich hingestellt worden ist, kann ich nach meinem Material, das aus einzelnen Klappen besteht, nicht entscheiden. Auch muss ich darauf verzichten, die eine oder andere der rheinischen Arten mit »Arten« des grossen böhmischen Formenheeres nach BARRANDE's Abbildungen zu identificiren, auf die Gefahr hin, dass bei einer Neubearbeitung der böhmischen Fauna hier gegebene Namen der Synonymik verfallen.

Im rheinischen Devon geht die Gattung vom Hunsrückschiefer bis in das untere Oberdevon hinauf.

Puella Grebei E. KAYSER mscr.

Taf. XXXII, Fig. 1—3.

Schale schief eirund, höher als breit, mit geradem, etwa der grössten Breite an Länge gleichkommendem Schlossrande, über welchen die vorragenden Wirbel eingekrümmt sind. Die Sculptur besteht aus erhabenen, verhältnissmässig wenig zahlreichen (ca. 20 bis 25) erhabenen Rippen, welche auf den meisten Steinkernen durch breitere Zwischenräume getrennt werden. Doch deuten einige Stücke an, dass auf der Schale die Rippen in Wahrheit mindestens gleich breit waren wie ihre Zwischenräume. Vor dem Wirbel sind die Rippen breiter und flacher, in der Nähe des Schlossrandes werden sie hier sogar fast ganz obsolet, eine Eigenthümlichkeit, welche auch bei Bruchstücken stets eine Orientirung ermöglicht. Auf diesem Theile der Schale beobachtet man bei mehreren Stücken auch eine feine wellige concentrische Streifung neben mehreren gröberen concentrischen Runzeln. Diese Streifung erscheint aber im Gegensatze zu anderen Arten auf den Rippen vor- und in den Zwischenräumen zurückgebogen, sodass die Rippen, wie einzelne Exemplare es andeuten, wohl als Spitzen über den Rand heraustraten. Dieser Unterschied tritt jedoch auch

auf BARRANDE's Tafeln bei einer ansehnlichen Zahl von »Arten« hervor.

Ob das in Fig. 3 abgebildete Exemplar, dessen Rippenzahl 30 überschreitet, nur eine etwas vielrippige Varietät von *P. Grebei* vorstellt oder eventuell zu trennen wäre, ist schwer zu entscheiden, da nur dieses eine Exemplar vorliegt; ich möchte jedoch das Erstere annehmen, da — allerdings geringfügigere — Schwankungen in der Rippenzahl auch bei dem übrigen Material vorkommen und die übrigen Merkmale übereinstimmen.

Die einzige Art, mit welcher *P. Grebei* in der groben Berippung übereinkommt, ist *P. gigantea*, die sich aber durch ihre schiefe, querverlängerte Gestalt leicht unterscheidet.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Puella gigantea E. KAYSER sp.

Taf. XXXIII, Fig. 3.

Cardiola gigantea E. KAYSER, Die Fauna d. ält. Devon-Ablagerungen d. Harzes, S. 123, Taf. 18, Fig. 1 und Taf. 36, Fig. 1. 1878.

Es liegt nur das von E. KAYSER a. a. O. bereits abgebildete Stück aus den grauen Kalken des unteren Mitteldevon von Bicken vor, welches sich in Gestalt und Sculptur — grobe, ziemlich weitstehende Rippen mit breiteren Zwischenräumen — recht gut an die Harzer Exemplare von Hasselfelde anschliesst. Auf dem geraden Schlossrande liegt eine schiefe, nur nach hinten durch eine Kante begrenzte, anscheinend glatte Area, über welche der ziemlich kleine Wirbel etwas eingekrümmt ist.

Leider ist nur die Schlossgegend an unserem Exemplar günstig erhalten, der übrige Theil der Schale ist stark verunstaltet.

Puella bellistriata E. KAYSER.

Taf. XXXII, Fig. 4, 5; 6?

Panenka bellistriata E. KAYSER, Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg, Jahrb. d. Königl. geol. Landesanstalt für 1883, S. 38, Taf. 2. 1884.

Schale rundlich-eiförmig, flach gewölbt, mit vorragendem, über den Schlossrand eingekrümmtem Wirbel. Schlossrand kurz, gerade, mit einer schief-dreieckigen, nach hinten verlängerten, durch Kanten begrenzten Area, welche anscheinend unter dem Wirbel einen durch flache Furchen begrenzten rundlich-dreieckigen Wulst trägt. Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, leistenförmig erhabenen, in der Jugend mehr scharfrückigen, im Alter etwas mehr abgerundeten Rippen mit etwa gleichbreiten oder auch etwas breiteren Zwischenräumen, in denen vereinzelt Zwischenrippen auftreten, sowie aus vereinzelten Anwachsfurchen. Die Rippen stehen am gedrängtesten in der Schalenmitte, nach dem Schlossrande zu werden ihre Abstände sowohl vorne wie hinten etwas grösser. Vor dem Wirbel treten sie auch, wieder gedrängter stehend, auf die Area über und sind bis dicht vor bezw. unter den Wirbel zu verfolgen. Der hintere Theil der Area ist dagegen glatt, die Rippen gehen hier nur bis zu der begrenzenden Kante. Die Zahl der Rippen beträgt 60 bis 65.

Der stark vorragende Wirbel, die scharfen, schmalen Rippen lassen *P. bellistriata* leicht erkennen.

Vorkommen: Grube Schöne Aussicht im Ruppachthale, obere Coblenzschichten; ?Grube Langscheid daselbst, ?Wissenbach, Wissenbacher Schiefer; ?Bicken, Kalke des unteren Mitteldevon.

Puella cf. **rigida** A. Roemer sp.

Taf. XXXIII, Fig. 6.

Cardium rigidum A. Roemer, Beiträge z. geol. Kenntniss d. nordw. Harzgebirges, V, S. 10, Taf. 35, Fig. 1. 1866.

Cardiola rigida A. Roemer bei Kayser, Fauna d. ält. Devon-Ablagerungen des Harzes, S. 122, Taf. 18, Fig. 2, 3. 1878.

Es liegt nur das abgebildete, im Besitze der geologischen Landesanstalt befindliche Bruchstück einer linken Klappe vor, welches durch Herrn Grebe 1000 Schritte SW. der Grube Schweicher Morgenstern gefunden wurde und vermuthlich aus den Cultrijugatus-Schichten stammt. Leider ist die Erhaltung wenig günstig, immerhin scheinen aber die zahlreichen Rippen mit schmalen

Zwischenräumen, welche eine Vereinigung mit *P. bellistriata* nicht zulassen, die von Herrn Professor KAYSER vermuthete Zugehörigkeit oder doch nahe Verwandtschaft mit der ROEMER'schen Art zu bestätigen.

Puella sp. cf. **semistriata** A. ROEMER sp.

Taf. XXXII, Fig. 7.

Aus den Kalken des unteren Mitteldevon von Günterod liegt mir ein schlecht erhaltenes und unvollständiges grosses Exemplar vor, welches sich durch sehr zahlreiche (90—100) engstehende, am Rande vielfach ungleich starke Rippen auszeichnet. Die Gestalt war, soweit zu ermitteln, breit rundlich-eiförmig.

Das Stück erinnert an *Lucina? semistriata* A. ROEMER (Beitr. II, S. 79, Taf. 12, Fig. 14) aus den Wissenbacher Schiefern des Grünsteinzuges im Oberharze und ist möglicherweise damit ident.

Puella Gosseleti n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 4, 5.

Die ziemlich dünne Schale hat einen schief eiförmigen Umriss und ist bis auf die etwas aufgeblähte Wirbelregion ziemlich flach gewölbt. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte und ist über den Schlossrand niedergebogen. Der letztere liegt bei keinem Exemplar frei, scheint aber wie bei den übrigen Arten ziemlich geradlinig und mit einer Area versehen zu sein. Die Sculptur besteht aus zahlreichen erhabenen, besonders in der Jugend scharfkantigen, im Alter besonders am Vorderrande etwas abgerundeten Rippen, deren Zwischenräume in der Wirbelgegend nur als vertiefte Linien erscheinen, mit zunehmendem Alter sich jedoch verbreitern und in der Nähe des Randes fast so breit sind wie die Rippen. Die Breite der Rippen ist bis auf die am Vorderrande gelegenen, breiteren und gerundeten auf der ganzen Schale fast gleich. Die Zahl beträgt etwa 40. Ueber die Rippen hinweg setzen feine, ziemlich regelmässige concentrische Streifen, welche auf den Rippen schwach rückwärts, in den Zwischenräumen schwach vorgebogen

sind. Von *P. bellistriata* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die gröbere Berippung und den kleineren Wirbel.

Vorkommen: Eibach, Oberscheld, eisenschüssige Kalke des Oberdevon; ? Edingen bei Greifenstein, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Museum zu Wiesbaden.

Puella ausavensis n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 1, 2.

Schale von schief eirundem Umriss, höher als breit, flach gewölbt. Wirbel vorragend, dicht vor der Mitte gelegen, Schlossrand gerade.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen (75—80) erhabenen radialen Rippen mit im Alter etwa gleichbreiten, in der Jugend nur nadelritzartigen Zwischenräumen. Am Vorderrande sind die Rippen breiter und flacher, während sie sonst auf der ganzen Schale ziemlich regelmässig und gleichbreit erscheinen. Von sonstigen Sculpturen bemerkt man einzelne undeutliche, Anwachszonen entsprechende Furchen. Von der gleichalterigen *P. Gosseleti* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die viel feinere Berippung, die sie nur mit der älteren *P.* sp. aus dem Kalke von Günterod und der *P. elegantissima* des Hunsrückschiefers theilt. Diese beiden unterscheiden sich aber leicht durch die verhältnissmässig breiteren Rippen mit schmalen Zwischenräumen, erstere auch durch ihre in die Quere gedehnte Gestalt und die bedeutende Grösse.

Vorkommen: Zwischen Oos und Müllenborn, bituminöse Schiefer des unteren Oberdevon.

Göttinger Museum.

Puella elegantissima n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 7, 8.

Schale flachgewölbt, schief eirund, mit vorragendem, etwas vor der Mitte gelegenem Wirbel und langem geradem Schlossrande, im Grossen und Ganzen in der Gestalt der *P. Grebei* gleichend.

Die Sculptur besteht aus 50—60 flach gewölbten Rippen, welche nur durch ganz feine, wie mit der Nadel eingeritzte, im Alter ein klein wenig breiter werdende vertiefte Zwischenräume getrennt werden. An einzelnen Exemplaren beobachtet man auch noch Spuren zahlreicher, auf den Rippen vorgebogener Anwachsstreifen.

Die charakteristische Art der Berippung lässt *P. elegantissima* stets sofort erkennen.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Puella sp. ind.

Taf. XXXIII, Fig. 9.

Aus den Orthoceras-Schiefern von Nieder-Dresselndorf besitzt die Sammlung der geologischen Landesanstalt ein Bruchstück einer *Puella*, welches eine ähnliche, nur schwächere Berippung aufweist wie *P. bellistriata;* doch zeichnet es sich dadurch aus, dass in den flachen Zwischenräumen der Rippen noch je 1—2 sehr feine fadenförmige Zwischenrippen auftreten.

Gattung: **Euthydesma** Hall 1885.

Taf. XXXVIII.

Die Form, für welche Hall die Gattung *Euthydesma* aufstellte, und von der unsere Art vielleicht nur eine Varietät ist, gehört wohl ohne Zweifel zu den Cardioliden; sie unterscheidet sich jedoch so wesentlich von den typischen Vertretern der Gattung *Cardiola*, dass eine Abtrennung erforderlich ist.

Die Schale ist stark ungleichseitig; die Wirbel sind dicht an das Vorderende gerückt, das Hinterende ist flügelartig ausgezogen. Der Schlossrand ist sehr lang und gerade. Eine niedrige Ligamentarea begleitet ihn in seiner ganzen Länge. Die Sculptur besteht aus Anwachsstreifen nebst einer schwachen, bei unserer Art nur am Schlossrande vorhandenen Radialstreifung; ausserdem treten auf der Mitte der Schale starke, oft excentrische Wülste auf.

Euthydesma Beyrichi Holzapfel sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 7, 8.

Mytilarca Beyrichi Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf in Waldeck, Palaeontographica, Bd. 28, S. 257, Taf. 48, Fig. 8. 1882.

Posidonia (?) conf. *semistriata* Münst. Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXV, S. 637. 1873.

Schale sehr ungleichseitig, schief eiförmig, gewölbt, mit weit vorn liegenden, über den langen, geraden Schlossrand etwas eingekrümmten, normal zum Schlossrande stehenden Wirbeln. Vorderrand sehr kurz und steil abgerundet, Unterrand und Hinterrand in einem gleichmässigen starken Bogen zum Schlossrande aufgeschwungen. Die Sculptur besteht aus feineren und gröberen erhabenen Anwachsstreifen, welche öfters zonen- oder bündelweise gruppirt sein können, und ausserdem auf der Hinterseite der Schale in der Nähe des Schlossrandes aus meist wenigen, oft nicht sehr deutlichen radialen Rippen mit schmaleren Zwischenräumen, von denen auf den übrigen Theilen der Schale bei meinen Exemplaren nichts zu bemerken ist. Als auffallendste Sculptur treten hierzu noch starke concentrische oder etwas excentrisch verlaufende Wülste auf dem Mitteltheile der Schale; jedoch kommen Exemplare vor, bei denen sie schwächer werden, und vermuthlich können sie auch zuweilen ganz fehlen.

Ein vom Enkeberge stammender Steinkern, das Original zu *Posidonia (?)* conf. *semistriata* Münster bei Kayser, Enkeberg, zeigt, obwohl sonst schlecht erhalten, unter und hinter dem Wirbel längs des Schlossrandes deutlich eine niedrige, durch eine scharfe Kante begrenzte Area, welche nicht in der Ebene der Schale liegt, sondern den schrägen Abfall vom Wirbel zum Schlossrande mitmacht. Sie entspricht also durchaus der Area bei den Cardioliden. Das hintere Ende derselben ist auch auf einem zweiten Steinkern zu sehen, während sonst gerade die Verhältnisse des Schlossrandes bei den mir vorliegenden Exemplaren leider nicht zu studiren sind.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Ausserordentlich nahe steht der vorliegenden Art *Euthydesma subtextile* Hall aus der gleichalterigen Portage Group, das sich nur in verhältnissmässig untergeordneten und noch dazu wohl der Variation unterworfenen Punkten unterscheidet, so in dem Auftreten radialer Streifung auf der ganzen Schale, welche beim Durchkreuzen der Anwachsstreifen zur Knötchenbildung führt, während unser abgebildetes Schalenexemplar davon nichts erkennen lässt, ferner in dem Vorhandensein von zwei hinteren Falten »along the post-cardinal slope«. Wenn ich daher auch, zumal mir kein amerikanisches Exemplar zu Gebote steht, für unsere Art den ihr von Holzapfel gegebenen Namen beibehalte, so verkenne ich doch nicht, dass ein direkter Vergleich vielleicht diese Unterschiede auf das Niveau von Lokalvarietäten herabdrücken wird, und es müsste dann der Hall'sche Name als der ältere angewandt werden. — Dass unsere Art mit *Mytilarca*, zu der sie auch nur mit Zweifeln gestellt wurde, nichts zu thun hat, hat Herr Prof. Holzapfel selbst späterhin erkannt und mir gegenüber ausgesprochen.

Vorkommen: Unteres Oberdevon vom Martenberge bei Adorf; Oberscheld; oberes Oberdevon des Enkeberges.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer und Göttinger Museum.

Gattung: **Tiariconcha** Frech 1891.

(**Slava** Barrande 1881.)

Taf. XXXVIII.

Frech hat (Devon. Aviculiden S. 251) für die Gruppe der *Cardiola fibrosa* Sowerby an Stelle der unzulässigen tschechischen Bezeichnung Barrande's den Namen *Tiaraconcha* vorgeschlagen, den ich acceptire, da er gut gewählt ist.

Die Formen, welche unter dieser Gattung zu vereinigen sind, zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine sehr stark aufgetriebene Wirbelpartie besitzen, welche bei den extremsten Formen von dem unteren flachen Theile der Schale scharf abgesetzt ist, der auch eine abweichende Sculptur trägt, welche aus feinen Radial-

rippen besteht, während die junge Schale starke concentrische Furchen besitzt. Die eine Klappe soll nach BARRANDE stets etwas schwächere Wirbel haben. Der Schlossrand ist kurz und geradlinig. Eine Area soll nach BARRANDE fehlen, indessen ist bei *T. rugosa* und *T. scalariformis* eine undeutlich begrenzte Area unter dem Wirbel zu erkennen.

Während die extremsten Formen, wie *T. bohemica* BARR., durch das oben erwähnte Merkmal ausgezeichnet sind und sich daher leicht von *Cardiola* s. str. unterscheiden, verwischt sich der Unterschied bei Arten wie *T. fibrosa* schon mehr, und Formen wie unsere *T. scalariformis* bilden deutliche Uebergänge zu manchen *Cardiola*-Arten mit gewölbter Schale, kräftigen Wirbeln und starken concentrischen Sculpturen, wie z. B. *C. grandis* BARR., von denen wiederum Uebergänge bestehen zu solchen Arten wie *C. concentrica*, bei denen die Wirbel stark reducirt sind. Andererseits ergeben sich durch das Auftreten von Radialsculpturen auf der Wirbelpartie von *T. discrepans* BARR. auch Uebergänge zu den *Cardiola*-Arten mit vorwiegender Radialsculptur; Formen wie *C. amplians* BARR. und *C. coma* BARR. bilden hier die Bindeglieder.

Die Gruppe der *T. fibrosa* ist also mit *Cardiola* s. str. sicher durch Uebergänge verknüpft; trotzdem empfiehlt sich die Trennung derselben als eigene Gattung. Es bleiben unter dem zu *Cardiola* gestellten Formenheere ohnehin noch genug verschiedenartige Typen vereinigt, für die man am liebsten auch eigene Gattungen aufstellen möchte, wenn dieselben nicht nach den verschiedensten Richtungen Uebergänge darböten, was ja bei all diesen Formen die Regel ist. Eine strikte Sonderung derselben hiesse die Zahl der nur auf Sculpturverschiedenheiten begründeten Gattungen ins Ungemessene vermehren.

Die zeitliche Verbreitung der zu *Tiariconcha* gehörigen Arten ist auf das Obersilur und das Devon beschränkt. In den Schichten des Devon ist sie im Gegensatze zu ihrer Verbreitung im Obersilur sehr selten. Die beiden Arten des rheinischen Devon treten im oberen Mitteldevon bezw. oberen Oberdevon auf. Aus dem Unterdevon ist die Gattung bislang nicht bekannt, falls nicht etwa

die beiden von TSCHERNYSCHEW aus dem Unterdevon des Ural (Taf. 6, Fig. 63 und 79) abgebildeten »*Vlasta*«-Arten hierher zu rechnen sind, was mir nach den Abbildungen möglich erscheint.

Tiariconcha rugosa KAYSER sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 3—5.

Cardiola rugosa KAYSER, Ueber die Fauna des Nierenkalkes vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXV, S. 637, Taf. 21, Fig. 5a, 5b, 5c. 1873.

Schale gleichklappig oder doch nur wenig ungleichklappig, schief eiförmig, sehr stark gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, stark aufgeblähten, etwas nach vorn eingekrümmten, stumpfen Wirbeln. Unter diesen ein anscheinend gerader, etwas nach hinten verlängerter Schlossrand, über dem eine unter den Wirbeln beginnende, nach dem hinteren Ende des Schlossrandes verlaufende Kante eine schmale Area abgrenzt. Die Sculptur besteht aus concentrischen Runzeln, welche auf dem älteren Theile der Schale am breitesten und stärksten sind, nach dem Rande zu aber feiner und feiner werden, sodass bei alten Exemplaren in der Nähe des Randes nur eine feine scharfe Streifung vorhanden ist. An den Wirbeln erscheint die Rippung sehr matt oder auch ganz zu fehlen, was vielleicht zum Theil auf Abreibung zurückzuführen ist. Vom Wirbel aus strahlen ausserdem längs des hinteren (und vorderen?) Schlossrandes einige ziemlich schwache Radialrippchen aus.

Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar.

Vorkommen: Enkeberg, Clymenienkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Anmerkung. *T. rugosa* steht, da *T. scalariformis* schon ein Uebergangsglied zu *Cardiola* ist, in der Fauna des rheinischen Oberdevon recht vereinzelt und unvermittelt da, von den böhmischen älteren Verwandten weit getrennt. Um so interessanter war es mir, in der Sammlung des Königl. Oberbergamtes zu Clausthal eine sehr nahe verwandte Art zu finden — sie unterscheidet sich nur durch kleinere Wirbel und verhältnissmässig grössere Breite am Unterrande —, welche aus dem Stringocephalenkalke der Eisensteingrube »Lindenstieg Johannes« bei Elbingerode stammt und demnach zeitlich wie räumlich ein Bindeglied zwischen den böhmischen typischen Tiariconchen und dem rheinischen Abkömmling darstellt. Ich bezeichne die Art als

Tiariconcha hercynica n. sp.

Tiariconcha scalariformis n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 1, 2.

Schale schief eiförmig, mit aufgeblähten, vor der Mitte gelegenen, nach vorne über den ziemlich kurzen geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Area niedrig, schief dreieckig, nicht scharf begrenzt. Die Sculptur besteht aus ausserordentlich zahlreichen, sehr feinen, im Alter gröber werdenden Radialrippen, welche flachgerundeten Querschnitt haben und durch schmalere Zwischenräume getrennt sind. Dazu tritt noch eine sehr feine, nur mit der Lupe sichtbare regelmässige concentrische Streifung. In der Jugend markiren sich die Wachsthumsstadien ausserdem noch durch starke concentrische Furchen.

Vorkommen: Von dieser interessanten, den Uebergang von den typischen *Tiariconcha*-Arten zu Formen wie *Cardiola concentrica* bildenden Art liegen mir nur die beiden abgebildeten Exemplare vor, von denen das kleine aus dem unteren Oberdevon von Oberscheld, das grössere aus dem Stringocephalenkalk (Briloner Eisenstein) des Martenberges stammt. Das erstere befindet sich im Museum zu Wiesbaden, das letztere hatte Herr Prof. Holzapfel die Liebenswürdigkeit, der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu überlassen.

Tiariconcha? sp. ind.

Taf. XXXVIII, Fig. 6.

Von der Grube Rinkenbach bei Oberscheld befindet sich in dem Marburger Universitätsmuseum ein unvollständiges und augenscheinlich verdrücktes Exemplar einer Muschel, welche eine *Tiariconcha* darstellen könnte, die zwischen *T. rugosa* und *T. scalariformis* etwa die Mitte hielte. Das Stück ist sehr schief, mit weit vorspringendem Vorderrande und nach vorne eingerollten Wirbeln. Die Sculptur besteht aus gedrängten dachziegeligen concentrischen Rippen, welche im Alter allmählich in feine regelmässige erhabene Anwachsstreifen übergehen.

Da es nicht möglich ist, sich auf Grund des einzigen Exemplars ein deutliches Bild dieser eigenthümlichen Form zu machen, so muss von einer Benennung Abstand genommen werden.

Gattung: Buchiola Barrande 1881.

Taf. XXXIV, XXXV.

Glyptocardia Hall 1885.
Cardiola aut. z. Th.

Trotzdem Barrande und Hall irrigerweise annahmen, dass bei *C. retrostriata* v. Buch, dem Typus von *Buchiola* bezw. *Glyptocardia*, eine Area unter den Wirbeln nicht vorhanden sei im Gegensatz zu der echten *Cardiola*, empfiehlt es sich doch, die Abtrennung des Typus *retrostriata* von *Cardiola* s. str. aufrecht zu erhalten. Die sich um jene vielgenannte und vielfach verkannte Art gruppirenden Formen bilden durch Gestalt und Sculptur eine so wohl abgegrenzte natürliche Einheit, dass schon im Interesse der Uebersichtlichkeit ein Hervorheben aus dem unter dem Namen *Cardiola* zusammengewürfelten Formenheere geboten erscheint. Die Diagnose der Gattung *Buchiola* wäre wie folgt zu formuliren:

Schale gleichklappig, mehr oder minder ungleichseitig, rundlich oder schief eiförmig, von sehr verschiedener Wölbung. Wirbel vor der Mitte gelegen, letzterer zuweilen sehr genähert, eingekrümmt. Schlossrand verschieden lang, gerade, mit niedriger, oft schiefer, deutlich begrenzter Ligamentarea. Die Sculptur besteht aus erhabenen Rippen mit meist schmaleren Zwischenräumen, welche in beiden Klappen alterniren. Ausserdem treten auf der ganzen Schale feine regelmässige Anwachsstreifen auf, welche auf den Rippen zurückgebogen, in den Zwischenräumen vorgebogen sind. Die auf den Rippen gelegenen Stücke der Anwachsstreifen wandeln sich meist zu stärker entwickelten hufeisenförmigen oder geknickten Rippchen um, welche in manchen Fällen stark höckerartig hervortreten. Inneres unbekannt.

Es ist zur Genüge bekannt, dass *Cardiola retrostriata* aus den verschiedensten Gegenden in der Litteratur angeführt wird. Man hat sich dabei nur an die charakteristische Rippchensculptur ge-

halten und kurzweg Alles, was mit dieser behaftet war, unter dem BUCH'schen Namen vereinigt, obwohl vereinzelt — von A. ROEMER, STEININGER u. A. — bereits erkannt war, dass sehr verschiedene Arten unter diesem Namen zusammengeworfen waren. In der That lassen sich eine ganze Reihe Arten leicht unterscheiden, sobald man sich erst klargemacht hat, dass jene Sculptur nicht Art- sondern Gattungscharakter ist. Auch aus praktischen Rücksichten ist eine scharfe Sonderung der verschiedenen Formen sehr wünschenswerth, denn die Arten der Gattung, welche im Allgemeinen auf die Goniatiten führenden Schichten beschränkt ist, in Korallen- und Crinoidenkalken dagegen fast ganz oder ganz fehlt, sind im Allgemeinen sehr niveaubeständig und daher als Leitversteinerungen gut verwerthbar. Eine Ausnahme in dieser Hinsicht machen allerdings *B. retrostriata* und *B. palmata*, welche sowohl im unteren wie im oberen Oberdevon verbreitet sind.

Aus dem oben angeführten Grunde ist auch eine kritische Berücksichtigung der Litteraturangaben unthunlich, weil die Beschreibungen fast immer zu allgemein gehalten und die Abbildungen nicht genau genug sind, um entscheiden zu können, welche *Buchiola*-Art der betreffende Forscher vor sich gehabt hat. Nur bei BARRANDE's und HALL's Abbildungen ist ein einigermaassen sicheres Urtheil möglich. Unter BARRANDE's var. *bohemica* scheinen sich drei Arten zu verbergen, von denen die erste, Taf. 181, Fig. 1—4, an *B. sagittaria* HOLZAPFEL erinnert; die zweite, Fig. 5, 6, zu der auch vielleicht Fig. 9—11 gehört, falls dieselbe ein verdrücktes Exemplar darstellt, erinnert an *B. prumiensis*, besitzt aber Randkanten. Eine dritte Art stellen Fig. 7 und 8 dar.

Von HALL's Abbildungen seiner *Glyptocardia speciosa* (Pal. N.-Y., V. 1, Taf. 70) ähneln die Fig. 2—5 *B. eifeliensis* und *B. prumiensis;* Fig. 6—8, von denen mir Exemplare vorliegen, sind der *B. palmata* am nächsten verwandt; die Fig. 9, aus den unseren Wissenbacher Schiefern ähnlichen Marcellus-Schiefern des unteren Mitteldevon, ist sicher eine andere Art, welche entfernt an *B. ferruginea* erinnert.

Soweit unsere Kenntniss zur Zeit reicht, tritt *Buchiola* zuerst im Obersilur auf, aus welchem BARRANDE die *Buchiola prae-*

cursor beschrieben hat, und geht bis in die oberen Horizonte der Devonformation hinauf. Das rheinische Devon hat die stattliche Zahl von 17 Arten geliefert, welche mir mit wenigen Ausnahmen in zahlreichen, zum Theil in massenhaften Exemplaren vorgelegen haben, sodass ich mich von ihrer Verschiedenheit genugsam überzeugen konnte.

Buchiola digitata A. Roemer sp.

Taf. XXXIV, Fig. 2.

Cardiola digitata A. Roemer, Beiträge I, S. 14, Taf. 3, Fig. 7. 1850.

Schale sehr klein, etwas ungleichseitig, mässig gewölbt, von eirundem Umriss, mit langem geradem Schlossrande und wenig vor der Mitte gelegenen eingekrümmten, ein wenig vorragenden Wirbeln. Area anscheinend nur nach hinten durch eine Kante begrenzt. Auf der Schale liegen 6 bis 8 breite, nur hinter dem Wirbel schmalere planconvexe bis ebene Rippen mit wenigstens im Alter deutlicher Randkante und schmalen hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Auf den Rippen treten schwache, nur bei günstiger Erhaltung sichtbare rückwärts gebogene Anwachsstreifen auf.

Die von Roemer, wie er selbst a. a. O. hervorhebt, nur an einem Exemplar beobachtete, bei der Mehrzahl der Harzer Exemplare fehlende Eindrückung der Rippen ist an keinem der vorliegenden rheinischen Exemplare zu beobachten.

Durch ihre winzigen Dimensionen und die wenigen breiten Rippen ist unsere Art leicht erkennbar.

Vorkommen: Ballersbach bei Herborn, Kalke des unteren Mitteldevon (m. *Pinacites Jugleri*), Kalk von Greifenstein.

Aachener Museum, Sammlung des Herrn Fr. Maurer. Ausserdem Wissenbacher und Goslarer Schiefer des Harzes.

Buchiola ruppachensis n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 8.

Cardiola cf. *retrostriata* Maurer, Neues Jahrb. für Min., S. 831. 1876.

Schale gewölbt, wenig ungleichseitig und so hoch wie breit, mit in der Mitte gelegenen, über den langen geraden Schlossrand

nach vorne eingekrümmten vorragenden Wirbeln. Area niedrig, hinter dem Wirbel durch eine Kante begrenzt. Die Schale trägt 15—16 Rippen, von denen die mittleren 10 typisch entwickelt sind. Diese sind planconvex und fallen mit senkrechter Kante gegen die gleichbreiten, hohlkehlenartigen Zwischenräume ab. Nach dem Schlossrande zu werden die Rippen schiefer, fallen mit steilerer Kante nach oben, sanfter nach unten ab. Die erhabenen Anwachsstreifen sind nur auf den Rippen erhalten und einfach bogenförmig.

Durch die hohe, wenig ungleichseitige Gestalt der starkgewölbten Schale steht die vorliegende Art der *B. palmata* nahe. Diese jüngere Art unterscheidet sich jedoch durch weniger zahlreiche, ebene bis concave, seitlich scharf gekantete Rippen mit höchstens knapp halb so breiten Zwischenräumen. *B. misera* unterscheidet sich durch die viel schwächer entwickelten Rippen und Anwachsstreifen.

Vorkommen: Grube Langscheid, Ruppachthal, Wissenbacher Schiefer.

Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Buchiola misera Holzapfel.

Taf. XXXIV, Fig. 7.

Buchiola misera Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 230, Taf. 11, Fig. 18. 1895.

Schale dünn, fast gleichseitig, gewölbt, verhältnissmässig hoch, mit fast in der Mitte gelegenen, über den geraden Schlossrand nach vorne eingekrümmten Wirbeln. Area lang, anscheinend glatt, nicht scharf abgesetzt. Die Schale trägt etwa 15—20 planconvexe Rippen mit schmaleren, wenig vertieften, nicht durch deutliche Kanten abgesetzten Zwischenräumen. Die sehr feinen, nur mit der Lupe erkennbaren Anwachsstreifen sind auf den Rippen nur schwach rückwärts gebogen und durchsetzen auch die Zwischenräume. Vor dem Wirbel werden die Rippen nach dem Schlossrande zu etwas schmaler und völlig plan, die Zwischenräume erscheinen durch das Auftreten randlicher Kanten schwach hohl-

kehlenartig, hinter dem Wirbel bleiben die gleichfalls schmaler werdenden Rippen planconvex bis convex und die ganz schmalen Zwischenräume erscheinen nur als vertiefte Linien. — Charakteristisch für diese der *B. palmata* in der Gestalt ähnelnde, aber noch mehr gleichseitige Art ist die schwache Ausbildung der Rippen — welche in der Nähe der Wirbel auch auf beschalten Exemplaren oft kaum erkennbar sind und erst allmählich deutlicher heraustreten — sowie der concentrischen Sculptur.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Stringocephalenkalk. Aachener Museum.

Buchiola retrostriata v. Buch sp.

Taf. XXXIV, Fig. 9, 10.

Venericardium retrostriatum v. Buch, Ueber Goniatiten S. 50. 1832.
Buchiola retrostriata Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, Taf. 11, Fig. 15. 1895.

Schale schief eiförmig, ziemlich gewölbt, mit nach vorne eingekrümmten, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, welche den geraden Schlossrand, von der Seite gesehen, verdecken. Die Sculptur besteht aus etwa 12 Rippen, von denen die mittleren 8 die für die Art typische Beschaffenheit haben. Sie sind in der Jugend convex mit schmalen, vertieften Zwischenräumen; mit zunehmendem Alter werden sie planconvex und endlich fast ganz eben; gleichzeitig tritt jederseits eine zuerst sehr stumpfe, sich aber mehr und mehr zuschärfende senkrechte Kante auf, mit welcher sie gegen die ziemlich ebenen, zuletzt etwas mehr als halb so breiten Zwischenräume abfallen. Die Schale ist bedeckt mit feinen, nur in den Zwischenräumen nach unten, auf den Rippen wie bei allen Arten nach oben gebogenen Anwachsstreifen, welche auf den Steinkernen nur schwach angedeutet sind und auch auf der Schale nicht den Charakter erhabener Querrippchen annehmen. Von *B. palmata* unterscheidet sich unsere Art durch die schiefere Gestalt, sowie durch die nicht von Anbeginn flachen und seitlich gekanteten, sondern in der Jugend convexen und kantenlosen

Rippen; auch im Alter werden die Kanten nie so scharf wie bei jener Art.

Die kurze Beschreibung L. v. BUCH's lautet a. a. O.:

»Acht breite Längenfalten ziehen sich über die Schale mit schmalen aber tiefen Intervallen dazwischen. Die feinen Anwachsstreifen gehen nur in diesen Intervallen und an den Seiten nach vorn; auf den Rippen sind sie auffallend stark rückwärts gebogen.«

L. v. BUCH's Originalexemplare seines *Venericardium retrostriatum* sind im Berliner Museum nicht vorhanden, wenigstens waren alle Nachforschungen resultatlos. Es könnte demnach fraglich sein, auf welche der am Martenberge vorkommenden Arten der BUCH'sche Name anzuwenden sei. Ich glaube aber, dass die Lösung dieser Schwierigkeit in dem von L. v. BUCH benutzten Namen »*Venericardium*« liegt. Von den in Frage kommenden Arten hat nämlich nur die vorliegende, schief ungleichseitige Art auffallend grosse äussere Aehnlichkeit mit einer *Venericardia*, und ihr dürfte der BUCH'sche Name daher mit Recht zukommen.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. HOLZAPFEL verdanke ich von Herrn TSCHERNYSCHEW gesammelte Exemplare der von KEYSERLING beschriebenen *Cardiola*-Arten aus dem Petschoralande. Unter diesen befinden sich vom Flusse Domanik stammende typische Exemplare der *B. retrostriata*. Dagegen ist die von KEYSERLING (Taf. 11, Fig. 3) unter diesem Namen abgebildete Form von der echten *B. retrostriata* nach Exemplaren vom selben Fundorte verschieden. Sie zeichnet sich durch schärfer gekantete Rippen und stärkere, von KEYSERLING mit Recht mit halben Kettengliedern verglichene Rippchen aus. In unserer Fauna ist diese Form anscheinend nicht vertreten.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Ense, Blauer Bruch bei Wildungen, Bicken, Oberscheld, Büdesheim, unteres Oberdevon; Ense, Enkeberg, Clymenienkalk. — In beiden Stufen des Oberdevon auch im Oberharze.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Göttinger Museum.

Buchiola eifeliensis n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 11, 12.

In den Goniatitenschiefern von Büdesheim findet sich neben *B. prumiensis, palmata* und *retrostriata* eine *Buchiola,* welche in der Zahl der Rippen den letzteren beiden Arten gleichkommt. Sie ist aber flacher gewölbt als diese und noch schiefer als *B. retrostriata,* mit schmalem Vorderende und stark verbreitertem Hinterende. Die Zahl der typisch entwickelten Rippen beträgt 7—8, dazu kommen vorn und hinten noch je drei schmale, abweichend gestaltete nahe am Schlossrande. Die typischen Rippen sind planconvex, breit, mit schmalen, hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die Rippen sind bedeckt mit geknickten Anwachsrippchen, welche aber nicht die ganze Breite der Rippen einnehmen, sondern einen schmalen glatten Randsaum freilassen. Die Ausbildung der Sculptur nähert sich somit derjenigen von *B. prumiensis* und *B. angulifera,* die aber beide weit zahlreichere Rippen besitzen (12—14 typisch entwickelte gegen 7—8 bei *B. eifeliensis*). Die Area ist bei unserer Art glatt, nur hinten durch eine Kante scharf begrenzt.

Dass unsere Form nicht etwa eine durch Uebergänge mit *B. prumiensis* oder *B. retrostriata* verknüpfte Varietät darstellt, geht aus dem Umstande hervor, dass ich unter den Hunderten von Exemplaren der verschiedenen *Buchiola*-Arten von Büdesheim, welche mir vorliegen, keine Zwischenformen gefunden habe; selbst von den schwer unterscheidbaren ganz kleinen Jugendformen sind mir nur eine ganz geringe Zahl zweifelhaft geblieben.

B. eifeliensis ist die zweithäufigste der bei Büdesheim vorkommenden Buchiolen; an erster Stelle steht *B. palmata,* viel weniger häufig sind *B. retrostriata* und *B. prumiensis.*

Geologische Landesanstalt.

Buchiola aquarum n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 1—3.

Diese in den schwarzen Goniatitenkalken des oberen Mitteldevon an der Ense u. a. O. bei Wildungen häufige Art schliesst sich in Gestalt und Sculptur am ersten an *B. retrostriata* an; be-

schalte Exemplare unterscheiden sich besonders durch seitlich schärfer gekantete Rippen und die bedeutendere Grösse, welche sie im Gegensatze zu *B. retrostriata* erreichen. Maassgebend war für die Unterscheidung der Umstand, dass die Steinkerne der vorliegenden Art stets stärker convexe Rippen aufweisen als diejenigen von *B. retrostriata*; oft sind die Rippen sogar stumpf gekielt, was ich bei Steinkernen der oberdevonischen Art nie beobachtet habe, vielmehr sind bei diesen die Rippen nur planconvex oder schwach convex. Auch neigt *B. aquarum* zu zonenweiser Verdickung der Anwachsrippchen. Immerhin dürfte an der nahen Verwandtschaft beider Arten nicht zu zweifeln sein.

Geologische Landesanstalt.

Buchiola ferruginea Holzapfel.

Taf. XXXV, Fig. 4—6.

Buchiola ferruginea Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 229, Taf. 11, Fig. 16. 1895.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, vorragenden, nach vorn gerichteten, über den geraden Schlossrand eingekrümmten Wirbeln. Area kurz, schief und niedrig, durch je eine Falte begrenzt. Die Schale trägt 12 bis 14 vor dem Wirbel ebene, in der Mitte planconvexe, hinter dem Wirbel convexe Rippen. Die schmaleren vertieften Zwischenräume sind durch die Randkanten der Rippen hohlkehlenartig bis auf die Partie hinter den Wirbeln, wo sie infolge des Fehlens der Randkanten einfach furchenartig erscheinen. Die Rippen tragen auf ihrer Oberfläche sehr zahlreiche erhabene, einfach bogige Anwachsrippchen, welche aber durch Einschnürungen der Schale zu je mehreren höcker- oder warzenartige, etwas dachziegelige Erhöhungen auf den Rippen bilden. Die Einschnürungen zwischen den Höckern erscheinen meist glatt. Die Höckerbildung selbst tritt entweder auf der ganzen Schale oder nur zonenartig auf, sodass breite Bänder mit regelmässigen Anwachsrippchen mit solchen abwechseln, innerhalb deren die Höckerbildung vorwiegt oder herrscht. Diese auffällige Sculptur lässt die Art stets leicht unterscheiden.

Andeutungsweise tritt sie zwar zuweilen auch bei *B. mucronata* und *B. aquarum* auf, diese sind aber mit der vorliegenden Art kaum zu verwechseln.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Stringocephalenkalk. Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Buchiola acuticosta Sandberger.

Taf. XXXIV, Fig. 6.

Cardiola retrostriata var. *acuticosta* Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensyst., S. 270, Taf. 28, Fig. 9. 1850—56.

Schale bauchig, wenig ungleichseitig, mit dicken, nach vorne eingerollten Wirbeln. Die Sculptur besteht aus etwa 16 Rippen, von denen die seitlichen flacher sind, während die mittleren sehr convex, stumpf gekielt erscheinen und schmale vertiefte Zwischenräume haben. Auf den Rippen sind in der Jugend stumpfwinklige Anwachsrippchen vorhanden, auf dem unteren Theil der Schale tritt jedoch auf jeder Rippe eine — durch Verschmelzung der Anwachsrippchen entstandene? — erhabene, ein drittel so breite Mittelrippe auf. Diese Secundärrippen verleihen der Schale ein sehr fremdartiges Aussehen. Es wäre wohl möglich, dass diese Rippenbildung nur eine individuelle Eigenthümlichkeit ist — es liegt nur das Originalexemplar vor —, aber auch ohne dies ist die Art durch ihre aufgeblähten, stark eingerollten Wirbel und die sehr convexen Rippen sehr wohl charakterisirt, sodass über ihre Selbständigkeit kein Zweifel walten kann.

Vorkommen: Oberscheld, unteres (?) Oberdevon.

Museum des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Buchiola trijugata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 14—16.

Schale dünn, gewölbt, wenig ungleichseitig, nicht schief, mit etwas vor der Mitte gelegenen, über den langen geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln; in der Gestalt sehr an *B. palmata* erinnernd. Die Sculptur besteht aus 10 bis 12 breiten Radial-

rippen mit sehr schmalen vertieften hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die dem vorderen Schlossrande zunächst liegenden Rippen sind concav, haben sehr flache Zwischenräume, werden jederseits von einer Kante begrenzt und tragen sehr flachbogige Anwachsrippchen. Die übrigen Rippen sind in der Mitte abgeplattet, fallen schräg zu den sehr schmalen Zwischenräumen ab und tragen jederseits eine sehr feine erhabene Kante. Innerhalb dieser Kanten sind die auch die Zwischenräume durchsetzenden Anwachsrippchen scharf recht- bis spitzwinklig geknickt. Bei zunehmendem Alter tritt eine, vereinzelt auch zwei, durch die Knickstellen verlaufende, erhabene, sehr feine mediane Linie auf, und die Rippchen werden gleichzeitig oft insofern unregelmässiger, als die beiden Stücke eines Rippchens gegen einander verschoben, gleichsam verworfen erscheinen und zwar auf ein und derselben Rippe zuweilen in entgegengesetztem Sinne. Wenn zwei Linien auftreten, sind die Rippen doppelt geknickt, mit horizontalem Mittelstück. Ausserdem stehen sie vielfach zonenweise enger oder weiter. Die Steinkerne weisen nur schwache Spuren der Sculptur auf; die Rippen sind auf ihnen planconvex mit gerundeten, etwa senkrecht abfallenden Seiten.

Die eigenthümliche Sculptur macht die Art leicht kenntlich.

Vorkommen: Enkeberg (Bettenhöhle), Stringocephalenkalk (Briloner Eisensteine).

Geologische Landesanstalt.

Buchiola sagittaria Holzapfel.

Taf. XXXV, Fig. 12, 13.

Buchiola sagittaria Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 230, Taf. 11, Fig. 17. 1895.

Diese Art steht in Gestalt und Sculptur der *B. trijugata* ausserordentlich nahe; sie unterscheidet sich nur durch die an den Seiten nicht schräg abfallenden Rippen und die demgemäss mehr hohlkehlenartigen Zwischenräume, sowie die gedrängten, einfachen, spitz- bis rechtwinkligen Anwachsrippchen. Da jedoch das spärliche Material unter sich besonders in Bezug auf den Grad der Knickung

der Rippchen nicht völlig übereinstimmt und u. A. an dem Originalexemplar HOLZAPFEL's deutlich eine im Alter auftretende mediane Linie auf den Rippen erkennbar ist, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dass es sich nur um eine Varietät der *B. trijugata* handelt, was aber wegen der erwähnten Spärlichkeit des vorliegenden Materials vorderhand nicht zu entscheiden ist. Der HOLZAPFEL'sche Name würde, falls in Zukunft die Identität beider Formen sich herausstellt, als der ältere anzuwenden sein.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Grube Hubertus b. Leitmar, Stringocephalenkalk.

Aachener Museum.

Buchiola imbricata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 17.

Schale schief eiförmig, ungleichseitig, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorne gerichteten Wirbeln.

Der Schlossrand liegt nicht frei, ist aber lang und jedenfalls gerade. Auf dem erhaltenen Schalentheil zählt man 25, im Ganzen also etwa 30 in der Jugend flach-convexe, mit zunehmendem Alter aber mehr und mehr dachförmig werdende, hinter dem Wirbel schmalere Rippen mit schmalen furchenartigen Zwischenräumen. Ueber die Schale verlaufen neben einzelnen Wachsthumsfurchen unregelmässige einfach geknickte zickzackförmige, auf den Rippen rückspringende Anwachsstreifen. Ausserdem ist die Schale ausserordentlich fein radial gestreift und zwar etwas wellig.

Es liegt leider nur ein unvollständiges Exemplar vor, dieses ist aber durch seine Sculptur so ausserordentlich charakteristisch gestaltet, dass eine Benennung angebracht erschien.

Vorkommen: Oberscheld, Eisensteine des unteren (?) Oberdevon.

Aachener Museum.

Buchiola cf. **sexcostata** A. ROEMER sp.

Taf. XXXIV, Fig. 1.

Cardium sexcostatum A. ROEMER, Beiträge II, S. 79, Taf. 12, Fig. 13. 1852.
? *Cardiola sexcostata* TSCHERNYSCHEW, Fauna d. unt. Devon am W.-Abh. d. Urals, S. 29, Taf. 5, Fig. 51. 1885.

Ein leider unvollständig erhaltenes Exemplar aus dem Kalke von Greifenstein besitzt breite concave, scharfkantig begrenzte Rippen mit schmalen hohlkehlenartigen Zwischenräumen. Die nur auf den Rippen sichtbaren feinen Anwachsstreifen sind flachbogig und stehen in regelmässigen Abständen.

Der ganze Habitus des Restes erinnert durchaus an die ROEMER'sche, aus den Wissenbacher Schiefern des Oberharzes beschriebene Art, von der ich zahlreiche Exemplare selbst gesammelt habe, doch ist ein ganz sicheres Urtheil nicht möglich. A. ROEMER liess es a. a. O. ungewiss, ob vom Wirbel sechs Furchen oder sechs feine Rippen ausstrahlten und gab in der Abbildung 6 Rippen an, es sind aber in der That Furchen, welche genau denjenigen des Typus *palmata* entsprechen. ROEMER's Zweifel sind bei der Erhaltung seiner Exemplare — plattgequetschte Abdrücke — wohl erklärlich. — Die Unterschiede gegenüber der jüngeren, aber demselben Typus angehörenden *B. palmata* liegen in der geringeren Zahl und dementsprechend grösseren Breite der Rippen und der meist bedeutenderen Grösse von *B. sexcostata*.

Sammlung des Herrn MAURER.

Anmerkung. Nach der Beschreibung dürfte auch die von BARROIS aufgeführte *Cardiola* sp. aus den Wissenbacher Schiefern von Porsguen (Ann. soc. géol. du Nord, IV, S. 90) zu *B. sexcostata* gehören.

Buchiola palmata GOLDFUSS sp.

Taf. XXXIV, Fig. 3—5.

Cardium palmatum GOLDFUSS, Petref. Germaniae II, S. 217, Taf. 143, Fig. 7. 1834—40.
Cardiola retrostriata autorum, non v. BUCH!

Schale eiförmig, wenig schief, gewölbt, mit wenig vor der Mitte gelegenen vorragenden, über den von der Seite vor und hinter ihnen sichtbaren Schlossrand eingebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, mit niedriger, nur hinter den Wirbeln durch eine Kante begrenzter Area. Schale mit 12—14 Rippen verziert, von denen nur die mittleren 7—8 die charakteristische Ausbildung besitzen. Diese sind von früher Jugend an flach, werden im

Alter sogar etwas concav und sind von Anfang an mit scharfer Kante gegen die schmalen vertieften Zwischenräume abgesetzt. Auf den Rippen treten die rückwärts gebogenen oder auch undeutlich geknickten, ein wenig erhabenen Anwachsstreifen derart auf, dass ein sehr schmaler Saum längs der Randkante glatt bleibt. Die hohlkehlenartigen, nicht ebenen Zwischenräume tragen sehr feine nach unten gebogene Anwachsstreifen, die aber nur bei sehr gut erhaltenen beschalten Exemplaren sichtbar sind. Auf den verkiesten Steinkernen von Büdesheim sind die Zwischenräume glatt, und die Anwachsstreifen auf den Rippen sind gröber, mehr rippchenartig als bei beschalten Exemplaren, die Form der Rippen ist aber genau die gleiche.

Die Unterschiede gegenüber der echten *B. retrostriata* liegen in der geringeren Ungleichseitigkeit der Klappen und dem abweichenden Charakter der Rippen.

Nach der Abbildung und Beschreibung bei Goldfuss hat ihm zweifellos unsere Art, nicht die echte Buch'sche, vorgelegen.

Vorkommen: Hauern b. Wildungen, Martenberg b. Adorf, Bicken, Oberscheld, Weilburg, Büdesheim, zw. Oos und Müllenborn, unteres Oberdevon; Enkeberg, Clymenienkalk. Im Oberharze in denselben Horizonten.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Buchiola mucronata n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 7—9.

Schale flachgewölbt, schief ungleichseitig, in Grösse, Gestalt und Rippenzahl an *B. prumiensis* erinnernd.

Die Rippen (im Ganzen etwa 16) sind plan oder planconvex und haben schmale tiefe, gut halb so breite, durch scharfe Kanten begrenzte Zwischenräume, im Alter von winkligem Querschnitt, welche am Schalrande in vorstehende, bis $1^{3}/_{4}$ Millimeter lange Dornen oder Spitzen auslaufen. Auf den Rippen liegen erhabene, in der Jugend nahezu oder ganz geradlinige, stäbchenartige, im Alter stärker und stärker, oft spitzbogenartig rückwärts gebogene oder undeutlich geknickte Querrippchen,

welche in der Jugend die ganze Rippenbreite zwischen den Randkanten einnehmen, im Alter jedoch beiderseits einen sehr schmalen Randsaum freilassen. Bei alten Exemplaren verlieren die Querrippchen ihren Charakter und gehen mehr in Anwachsstreifen über. Der untere Schalrand erscheint zuletzt ganz glatt.

Die Zwischenräume der dem vorderen Schlossrande zunächst gelegenen Rippen sind breiter als die übrigen.

Bei vollständigen Exemplaren kann wegen der Spitzenanhänge kein Zweifel über die Zugehörigkeit herrschen, aber auch unvollständige Stücke sind durch ihre flachen, seitlich scharf gekanteten Rippen mit ihrer deutlich abgesetzten Quer-Sculptur leicht von *B. prumiensis* zu unterscheiden.

Vorkommen: Bettenhöhle am Enkeberge, oberes Mitteldevon (Briloner Eisensteine).

Geologische Landesanstalt.

Buchiola dillensis n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 10, 11.

Schale dünn, mässig gewölbt, ungleichseitig, schief eiförmig, mit kleinen, dicht vor der Mitte gelegenen Wirbeln und langem geradem Schlossrande mit niedriger Area.

Die Schale trägt etwa 25 flach gerundete, im Alter flache Rippen mit etwa gleichbreiten vertieften Zwischenräumen. Mit Hülfe einer scharfen Lupe ist auch die ausserordentlich feine, Rippen und Zwischenräume durchsetzende wellige, auf den Rippen zurückgebogene Anwachsstreifung zu erkennen. Ausserdem wird die Schale von mehreren groben Anwachsfurchen übersetzt.

Die in die Quere ausgedehnte Gestalt, die sehr zahlreichen schmalen Rippen, welche dem Auge glatt erscheinen, trennen die vorliegende Art sehr scharf von den übrigen, unter denen ihr keine einzige näher steht.

Vorkommen: Oberscheld, Eisensteine des unteren (?) Oberdevon.

Geologische Landesanstalt.

Buchiola prumiensis Steininger sp.

Taf. XXXIV, Fig. 13, 14.

Cardium prumiense Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 3. 1853.

» *palmatum* (non Goldfuss!) A. Roemer, Beiträge I, S. 26, Taf. 4, Fig. 11. 1850.

Cardiola retrostriata var. *tenuicosta* Sandberger, Verstein. d. rhein. Schichtensyst., S. 271, Taf. 28, Fig. 10. 1850—56.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, flach gewölbt, mit kleinen, vor der Mitte gelegenen Wirbeln. Schlossrand gerade. Die Schale trägt 14—18 Radialrippen, von denen die dem Schlossrande zunächst gelegenen sehr schmal sind; die übrigen haben einen flachgerundeten Querschnitt und sind gegen die schmaleren vertieften Zwischenräume nicht durch eine scharfe Kante abgesetzt. Die Anwachsrippchen sind einfach bogenförmig oder etwas spitzbogenförmig oder undeutlich, jedoch nie scharf dachförmig, geknickt. Im Alter gehen die Rippchen in sehr feine, gleichsinnig gebogene, auch durch die Zwischenräume setzende — hier vorwärts gebogene — regelmässige Anwachsstreifen über, die jedoch nur auf der Schale vorhanden sind. Die durch deutliche Kanten abgesetzte Area ist niedrig und ziemlich nach hinten verlängert.

Von der verwandten *B. angulifera* unterscheidet sich *B. prumiensis* durch kürzeren Schlossrand, schmalere, gerundete Rippen, breitere Zwischenräume, die nicht scharf geknickten Anwachsrippchen und die im Alter auftretende sehr feine Anwachsstreifung.

Beide Arten gehen, obwohl sie zusammen vorkommen, doch nie in einander über. Ein jedes der sehr zahlreichen durch meine Hände gegangenen Exemplare liess sich sofort der einen oder der anderen zutheilen.

Vorkommen: Hauern bei Wildungen, Sessacker bei Oberscheld, Bicken, Büdesheim, zw. Oos und Müllenborn, unteres Oberdevon; — Kellwasserthal bei Altenau u. a. O. im Oberharze, desgleichen.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum.

Buchiola angulifera A. Roemer sp.

Taf. XXXV, Fig. 18, 19.

Cardium anguliferum A. Roemer, Beiträge I, S. 27, Taf. 4, Fig. 12. 1850.
Cardiola retrostriata var. *angulifera* Sandberger, Verstein. d. rhein. Schichtensyst., S. 271, Taf. 28, Fig. 8. 1850 bis 1856.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, flach gewölbt. Wirbel klein, wenig vorragend, über den langen, geraden Schlossrand eingebogen. Die Sculptur besteht aus 16—22 breiten, sehr flach-gerundeten Rippen, welche durch lineare vertiefte, nicht durch Kanten begrenzte glatte Zwischenräume getrennt werden und nach dem Schlossrande zu sich beiderseits verschmälern. Die engstehenden Anwachsrippchen sind scharf dachförmig geknickt, gehen aber bei sehr alten Exemplaren oft zuletzt in einen sehr flachen einfachen Bogen über. Sie sind nicht überall von gleicher Stärke, vielmehr wechseln concentrische Zonen schwächerer Rippchen mit solchen ab, in denen sie kräftiger entwickelt sind. Auch im Einzelnen zeigen sich kleine Unregelmässigkeiten. — Ein Exemplar von Bicken hat eine auffällig breite Mittelrippe mit /‾\ geknickten Rippchen, doch sieht man deutlich, dass diese breite Rippe — vermuthlich in Folge einer Verletzung — durch die Verschmelzung zweier Rippen in der Nähe des Wirbels entstanden ist.

Die Charakteristik dieser auf den Intumescens-Horizont beschränkten Art hat A. Roemer bereits sehr treffend gegeben, sodass es einigermaassen auffällig ist, dass die Gebrüder Sandberger sie dennoch als Varietät von *C. retrostriata* betrachten konnten. Die bedeutende Grösse, die flache Schale, die breiten flach-gerundeten, nicht gekanteten Rippen mit den sehr schmalen vertieften, oft nur wie eingeritzt erscheinenden Zwischenräumen und die wenigstens in jüngeren und mittleren Stadien stets dachförmig scharf geknickten Anwachsrippchen lassen die Art auf den ersten Blick erkennen. Aehnlich ist in Gestalt und Wölbung der Schale nur *B. prumiensis*, welche sich aber durch kürzeren Schlossrand, schmalere, gerundete Rippen mit breiteren Zwischenräumen, nie

scharf geknickte, sondern mehr bogige Anwachsrippchen leicht und stets unterscheidet.

Vorkommen: Grube Prinzkessel bei Oberscheld, Grube Weiherdamm und Steinbruch bei Volpertseiche (DENCKMANN leg.) daselbst, Bicken, Offenbach; Hohelohr, Blauer Bruch, Ense, Hauern, Gershäuser Hof und linkes Ufer des Urfethals bei Wildungen, Goniatitenkalke des unteren Oberdevon; Kellwasser bei Altenau, Rohmkerhalle u. a. O. im Oberharze im gleichen Horizont.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Gattung: **Opisthocoelus** nov. gen.

Taf. XXXVIII.

Cardiola aut. z. Th.

Die Arten, welche ich unter der Gattung *Opisthocoelus* vereinige, schliessen sich im Allgemeinen eng an *Cardiola* an, zeichnen sich aber durch den Besitz eines hinter den Wirbeln gelegenen scharf begrenzten concaven Schlossfeldes aus, welches bei manchen Arten bis auf schwache concentrische Streifen glatt erscheint, bei anderen dagegen Radialsculptur besitzt. Die Wirbel sind wohlentwickelt, unter ihnen liegt eine deutliche dreieckige Ligamentarea. Die Sculptur der Schale besteht bei manchen Arten aus Radialrippen, bei anderen aus concentrischen Streifen. Inneres unbekannt.

Die hier beschriebenen Arten der Gattung gehören dem unteren Oberdevon an, doch ist die Gattung durch *Cardiola lunulifera* BARR. schon im Obersilur vertreten. Ob dagegen *Lunulicardium amplum, Branikense* und *fortius* BARR. hierher oder vielleicht zu *Chaenocardiola* gehören, wage ich nach den Abbildungen nicht zu entscheiden.

Opisthocoelus concentricus n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 9—11.

Schale schief eiförmig, flach gewölbt, am Wirbel etwas bucklig. Wirbel prosogyr, etwa in der Mitte gelegen, klein, etwas einge-

rollt. Hinter ihnen ein durch scharfe Kante begrenztes, etwas concaves, bis auf concentrische Streifung oder Runzelung glattes Schlossfeld, auf dem unter und dicht hinter den Wirbeln eine kurze, niedrige, von stumpfen Kanten begrenzte Ligamentarea liegt. Die Schalsculptur besteht aus unregelmässigen, mehr oder minder runzligen Anwachsstreifen; vor dem Wirbel treten längs des Schlossrandes einige schwache Radialrippchen auf.

Innere Charaktere unbekannt.

Vorkommen: Büdesheim, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Mit der von den Gebrüdern SANDBERGER (Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 268) erwähnten *Lunulicardium*-Art aus den Schiefern von Büdesheim ist vermuthlich die vorliegende Art gemeint.

Opisthocoelus ausavensis STEININGER sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 12, 13.

Cardium ausavense STEININGER, Geogn. Beschreibg. d. Eifel, S. 51, Taf. 2, Fig. 3. 1853.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, stark gewölbt. Wirbel vorragend, über den Schlossrand eingekrümmt, nahe am Vorderende gelegen, unter ihnen eine kurze dreieckige Area. Schlossrand gerade, etwas nach hinten verlängert, Vorderrand in kurzem Bogen steil abfallend, Unterrand und Hinterrand einen Kreisbogen bildend. Hinterende ein wenig flügelartig ausgezogen. Vom Wirbel läuft in jeder Klappe eine scharfe Kante zur Hinterecke, welche zwischen sich ein concaves Schlossfeld einschliessen.

Die Sculptur besteht aus 18—20 gerundeten niedrigen Rippen mit etwas breiteren flachen Zwischenräumen, auf denen im Alter Andeutungen schwacher Zwischenrippen auftreten. Nach dem Schlossrande zu werden die Rippen jederseits etwas breiter und flacher. Einzelne treten noch auf dem Schlossfelde auf.

Vorkommen: Büdesheim, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt (STEININGER's Originalexemplare), Göttinger Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Opisthocoelus alternans Holzapfel sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 14—17.

Cardiola alternans Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf in Waldeck, Palaeontographica Bd. 28, S. 255, Taf. 48, Fig. 13. 1882.

Holzapfel's Beschreibung lautet:

»Der Umriss ist fast kreisförmig, die Schale hoch, über dem stumpfen, ziemlich weit vorstehenden und wenig eingedrehten Wirbel stark aufgeblasen. Die Sculptur besteht aus etwa 20 scharfen Radialrippen, die zwischen diesen liegenden Felder werden durch eine feine Leiste in 2 Theile getheilt«. Im Alter nehmen jedoch diese Leisten an Stärke zu, sodass sie von den primären Rippen kaum zu unterscheiden sind. Weiter ist noch zu bemerken, dass die Schale in Wirklichkeit etwas nach hinten verlängert ist, sodass mit Hinzurechnung des Wirbels ein dreieckig-eiförmiger Umriss entsteht. Vom Wirbel verläuft zur Hinterecke eine auch bei Holzapfel's Originalexemplar bereits angedeutete Kante, welche ein vertieftes Schlossfeld begrenzt. Besonders steil fällt die Schale vom Wirbel nach vorne ab.

Ausser der Radialsculptur, welche auch auf dem Schlossfelde auftritt, bemerkt man auf der Schale noch hier und da Anwachsringe, welche zum Theil wulstig werden. Die Area ist leider nicht deutlich sichtbar.

Vorkommen: Büdesheim, Martenberg bei Adorf, Sessacker bei Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Berliner und Göttinger Museum.

Gattung: Cardiola Broderip 1834 emend.

Taf. XXXVI, XXXVII.

Obschon durch Abtrennung der Gattungen *Tiariconcha*, *Euthydesma*, *Buchiola* und *Opisthocoelus* das gewaltige Formenheer der »*Cardiola*«-Arten einigermaassen gelichtet ist, so bleiben doch noch eine Menge Formen übrig, welche in Gestalt und Sculptur

zum Theil noch recht beträchtlich von der typischen *Cardiola*-Form, wenn man darunter *C. interrupta* Sow. versteht, abweichen. Wohl oder übel wird man sie aber bei *Cardiola* belassen müssen, denn auf der einen Seite sind zahlreiche Uebergänge vorhanden, sodass man beim besten Willen nicht im Stande ist, durchgreifende Unterschiede herauszufinden, auf der anderen Seite besitzen sie sämmtlich den geraden Schlossrand und die Ligamentarea. Die Gestalt wechselt, wie schon erwähnt; neben mehr gleichseitigen kommen auch schief ungleichseitige Formen vor; die Wirbel sind bald stark aufgebläht, bald klein und kaum vorragend. Die Sculptur variirt von kräftigen Radialrippen bis zu schwachen Anwachsstreifen. Im letzteren Falle pflegen aber längs des Schlossrandes immer noch Andeutungen von Radialsculptur vorhanden zu sein, ein für die ganze Gruppe charakteristisches Merkmal.

Ueber die innere Beschaffenheit der Schale habe ich keine einzige Beobachtung machen können, sodass die Lage der Muskeleindrücke und der Verlauf der Mantellinie nach wie vor unbekannt ist; der Schlossrand ist an allen Exemplaren, welche ich untersuchen konnte, zahnlos; selbst die zahnartigen Gebilde unter dem Wirbel der Praecardiiden fehlen hier. Dagegen beobachtet man eine Crenelirung der Enden des Schlossrandes öfters, das rührt aber davon her, dass die Rippen in beiden Klappen alterniren und somit am Schalrande in einander eingreifen. Dass auch die »Zähne« der Praecardiiden auf diese Entstehung zurückzuführen sind, hat Neumayr überzeugend dargethan.

Aus dem rheinischen Devon sind im Nachfolgenden 18 Arten aufgeführt, welche in eine grössere Gruppe mit stark entwickelter Radialsculptur und eine kleinere mit vorwiegenden concentrischen Sculpturen zerfallen, wie das auch bei den böhmischen Formen der Fall ist.

Cardiola bicarinata n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 3, 4.

Eine kleine, wenig schiefe Form, welche eine aus etwa 20 Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen bestehende Sculptur

besitzt. Die Rippen sind in der Jugend einfach, später theilen sie sich derart, dass jede Rippe aus zwei randlichen scharfen Rippchen mit concavem Mittelfelde besteht. Die Theilung tritt am frühesten in der Mitte der Schale auf, die dem Schlossrande näher gelegenen Rippen theilen sich erst nahe dem Rande bezw. wohl auch gar nicht.

Vorkommen: Gemünden, Hunsrückschiefer.

Geologische Landesanstalt.

Cardiola reliqua n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 1; 2?

In den Hunsrückschiefern von Gemünden kommt eine zweite kleine *Cardiola* vor, welche sich durch geringe Schiefe der Schale, der Mitte genäherte, kräftig entwickelte, aber wenig vorragende Wirbel und eine aus radialen schmalen Rippen mit breiten Zwischenräumen und schwächeren Zwischenrippen bestehende Sculptur auszeichnet, neben denen in der Jugend starke Anwachswülste auftreten. Die im Uebrigen wenig günstig erhaltenen Exemplare erinnern dadurch an eine Reihe von »Arten«, welche Barrande aus dem böhmischen Obersilur abbildet, obwohl diese nach den Abbildungen zu urtheilen einfache Berippung haben.

Geologische Landesanstalt.

Cardiola Beushauseni Holzapfel.

Taf. XXXVI, Fig. 5—7.

Cardiola Beushauseni Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 227, Taf. 11, Fig. 12; Taf. 12, Fig. 17, 18; Taf. 16, Fig. 10. 1895.

Schale ungleichseitig, mässig gewölbt, von schief quereiförmiger Gestalt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingekrümmten, etwas nach vorn gerichteten Wirbeln. Area kurz, dreieckig, anscheinend glatt, jederseits durch eine Kante begrenzt.

Die Sculptur der nicht eben dünnen Schale besteht aus zahlreichen scharfen Radialrippen mit schmalem, ziemlich scharfem Rücken. Von diesen spalten sich in sehr verschiedener Höhe

seitlich Zwischenrippen ab bezw. schieben sich ein und zwar vorwiegend auf der hinteren Seite, zuweilen jedoch auch auf der vorderen. Da diese Zwischenrippen verschieden stark sind, sich auch zum Theil in ihrem ganzen Verlauf dicht an die Stammrippe legen, zum Theil dagegen rasch in die Mitte der Zwischenräume rücken, so bekommt die Berippung ein eigenthümlich unruhiges Aussehen. Die Rippen treten beiderseits bis an die Area heran, sind hier aber einfach, weniger scharf und erscheinen vor den Wirbeln schmal mit breiten Zwischenräumen, hinter ihnen breiter mit schmalen Zwischenräumen.

Die nächst verwandte Art ist wohl *C. Sandbergeri*, deren Sculptur jedoch, obwohl ähnlich, durch geringere Zahl der flachen Rippen und grössere Regelmässigkeit sofort sich unterscheidet.

Vorkommen: Finnentrop, Martenberg bei Adorf, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Cardiola Sandbergeri n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 8, 9.

Cardiola duplicata Sandberger, Rhein. Schichten-System Nassau, S. 271, Taf. 28, Fig. 7. 1850—56.

non *Cardiola duplicata* Münster, Beiträge III, S. 68, Taf. 12, Fig. 21, Taf. 13, Fig. 20. 1840.

Sandberger's Originalexemplare sind zwei Steinkerne.

Die Originalbeschreibung lautet:

»Schale kaum ungleichseitig, nahezu kreisförmig, nicht sehr stark gewölbt, mit (etwa 14) breiten, unter der Mitte gabelig zerspaltenen und mit einfachen Längsrippen verziert, welche die zwischen den zerspaltenen Rippen auftretenden flachen Furchen in zwei gleiche Theile zerlegen«.

Hinzuzufügen ist noch, dass unter und hinter den Wirbeln eine deutliche Area liegt, die jedoch nur nach hinten durch eine scharfe radiale Kante deutlich begrenzt wird, während die Begrenzung vorne gegen die am Schlossrande schwächeren und gedrängteren Rippen weniger bestimmt ist. Einige schwache radiale Rippen scheinen auch noch auf der Area zu verlaufen.

Ein weiteres in Rotheisenstein erhaltenes Exemplar aus dem Breslauer Museum ist dadurch wichtig, dass auf dem Kern einerseits die Gabelung der Rippen ausserordentlich zurücktritt, und dass die Zwischenrippen gleichfalls kaum angedeutet erscheinen, vor Allem aber, weil Reste der dünnen Schale noch darauf sitzen. Diese besitzt eine abweichende Sculptur: Die Hauptrippen sind beiderseits gekantet und tragen in der Mitte eine erhabene kielartige Linie, welche also der Furche auf den Steinkernen entspricht; die hier deutlichen Zwischenrippen haben concave Oberfläche und sind ebenfalls beiderseits gekantet. Ueber die Schale verlaufen schwache, zwischen je zwei Kanten der Rippen, Zwischenrippen und Zwischenräume deutlich zurückgebogene Anwachsstreifen.

E. Kayser hat zuerst auf die Verschiedenheit der vorliegenden Art von *Praecardium duplicatum* Münster sp. aufmerksam gemacht und die in der Form der Rippen und der Gestalt der Schale liegenden Unterschiede hervorgehoben. Die Sculptur sowie die bei beiden Wiesbadener Exemplaren vorhandene Area lassen keinen Zweifel, dass eine echte *Cardiola* vorliegt.

Vorkommen: »Dillenburg«, »Oberscheld in Rotheisenstein«. Breslauer Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Cardiola bickensis n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 12—14.

Schale wenig ungleichseitig, gewölbt, von fast kreisförmigem Umriss, mit vorragenden kräftigen, über den Schlossrand gebogenen Wirbeln. Schlossrand lang, gerade, mit dreieckiger, glatter, von zwei Rippen begrenzter Area. Die Sculptur besteht aus schmalen, aber scharfen dachfirstartigen Rippen, welche vorn erst am Ende des Schlossrandes auftreten, vor der Area eine fast glatte Fläche lassend, während sie hinten sich drängend bis zur Area gehen. Ihre Gesammtzahl beträgt 16—20. Die breiten flachen Zwischenräume werden in der Mitte von je einer flachen, oft undeutlichen Zwischenrippe eingenommen, welche oft fast die ganze Breite derselben ausfüllen und sich zuweilen gabeln. Zuweilen schwellen sie so an, dass die schmalen Primärrippen dagegen sehr zurück-

treten. Ausserdem können noch feine Rippchen zwischen der Primär- und Secundärrippe sich einschieben. Hierzu kommen nun noch Anwachsstreifen, welche aber meist wenig deutlich sind. Sie theilen mit denjenigen von *C. latruncularia* die Eigenschaft, sich auf den Rippen vor-, in den Zwischenräumen rückwärts zu biegen. Einzelne treten bedeutend stärker als Furchen hervor und markiren die Wachsthumsstadien.

In Sammlungen sind die Exemplare dieser Art meist als *C. duplicata* Sandb. (= *C. Sandbergeri!*) bezeichnet, doch unterscheiden sie sich von dieser Art leicht durch die abweichende Sculptur.

Vorkommen: Bicken, Braunau bei Wildungen, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Göttinger, Marburger Museum.

Cardiola sp. ind.

Taf. XXXVII, Fig. 3.

Cardiola? sp. n. Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 255, Taf. 49, Fig. 1, 1a; nicht Taf. 47, Fig. 14, wie a. a. O. im Text angegeben. 1882.

Ich bilde das unbestimmbare Bruchstück in der Hoffnung ab, dass vollständigere Exemplare gefunden werden, deren Identificirung durch die charakteristische Sculptur sehr erleichtert wird. Bezüglich dieser ist in Ergänzung der kurzen Angabe bei Holzapfel, dass die zahlreichen feinen Radialstreifen sich nach dem Unterrande zu in je 3—4 Streifen gabeln, anzuführen, dass die flachen, aber scharf abgesetzten Radialrippchen selbst sich nur einfach gabeln; aber auf den etwa gleichbreiten Zwischenräumen schiebt sich je eine sehr feine Zwischenrippe ein, welche mit den durch die Gabelung entstandenen Rippchen in der Mitte der Schale etwa einerlei Stärke besitzt, nach den Seiten zu jedoch gegen diese mehr zurücktritt.

Vorkommen: Martenberg, nur das Originalexemplar Holzapfel's bisher bekannt.

Aachener Museum.

Cardiola infirma n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 17.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, gewölbt, von eirunder Gestalt, mit kleinen etwas vorragenden, vor der Mitte gelegenen Wirbeln, unter denen eine die ganze Länge des geraden Schlossrandes einnehmende niedrige dreieckige, bis auf eine horizontale schwache Falte glatte Area liegt.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen niedrigen gerundeten Rippen mit gleichbreiten oder ein wenig breiteren flachen Zwischenräumen. Während die Schale bis in die Nähe des Unterrandes gleichsinnig fortgewachsen ist, ändert sie hier plötzlich ihre Wachsthumsrichtung, knickt förmlich um und wächst in stumpfem Winkel zur bisherigen Richtung weiter, aber auch nicht ungestört, wie das Auftreten zweier Wülste auf dieser unteren Partie darthut. Gleichzeitig liegen die Schalränder nun nicht mehr in einer Ebene, sondern die Klappen stossen in einer schwach S-förmig gebogenen Linie zusammen. Die Gestaltung der Schale erinnert geradezu an eine *Rhynchonella* mit wenig ausgeprägtem Sinus und Sattel.

Eine ähnliche Erscheinung wurde bei einem Exemplar von *Opisthocoelus ausavensis* beobachtet, ferner zeigen *C. decurtata* Barrande 164, III und *C. cunctata* Barr. sp. 358, II (*Cardium? cunctatum* Barr.) dieselbe eigenthümliche Beschaffenheit.

Vorkommen: Daleiden, Mitteldevon?

Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Cardiola elegantula n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 16.

Schale rundlich eiförmig, ziemlich stark gewölbt, fast genau gleichseitig, mit kleinem über den Schlossrand eingebogenem, wenig gedrehtem Wirbel. Unter ihm kurze Area. Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen, dicht gedrängten Radialrippchen mit feinen vertieften Zwischenräumen, die auf dem Steinkern ein wenig breiter erscheinen. Im Alter theilen sich die Rippchen durch je zwei einsetzende Furchen in je 3 gleichbreite Bänder, welche dem

Rande eine ausserordentlich zierliche Sculptur verleihen. Ausserdem verlaufen über die Schale vereinzelt stärkere Anwachsstreifen. Zu beachten ist, dass man auf den Rippen des Steinkerns stets nur eine Furche bemerkt, die Rippen also einfach gegabelt erscheinen, und man daher glauben kann, eine andere Art vor sich zu haben.

Vorkommen: Bettenhöhle am Enkeberge, Stringocephalenkalk. Göttinger Museum.

Cardiola Clarkei n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 10.

Bei den in der Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden befindlichen Oberschelder Exemplaren von *Cardiola concentrica* v. B. liegt ein Exemplar einer *Cardiola*, welche eine ganz andere Art darstellt, die mit *C. elegantula* und *C. infirma* Aehnlichkeit zeigt. Die Schale ist mässig gewölbt, schief eiförmig, nach hinten verbreitert. Der vorragende Wirbel liegt vor der Mitte, wodurch die Schale erheblich ungleichseitig wird. Der Schlossrand ist lang und gerade. Unter dem Wirbel liegt eine gleichseitig begrenzte glatte Area. Die Sculptur besteht aus regelmässigen feinen einfachen Rippen mit schmalen Zwischenräumen, sowie aus unregelmässigen groben Anwachsstreifen. Die Rippen treten beiderseits bis an die Area heran.

Durch die feine regelmässige einfache Berippung und die schief ungleichseitige Gestalt ist die jedenfalls neue Art von den ähnlichen Formen unseres Gebietes leicht zu unterscheiden.

Cardiola iniquistriata n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 11.

? *Cardiola articulata* Münster bei Keyserling, Petschoraland, S. 253, Taf. 11, Fig. 2. 1846.

Schale quer-eiförmig, fast gar nicht ungleichseitig, mässig gewölbt, mit fast median gelegenem wenig über den Schlossrand vorragendem, etwas nach vorne eingedrehtem Wirbel. Schlossrand bedeutend kürzer als die grösste Schalenbreite. Area nicht

sichtbar. Vom Wirbel strahlen zahlreiche Rippchen aus, welche sich zum Theil und zwar in verschiedener Höhe gabeln, zum Theil aber auch ungegabelt bis zum Rande fortsetzen. Nach dem Schlossrande zu verschwinden die gegabelten Rippen und machen einfachen Platz, welche vor dem Wirbel stärker sind als hinter demselben. Die Zwischenräume der Rippen sind im Jugendstadium sehr schmal, verbreitern sich jedoch mit zunehmendem Alter und sind in der Nähe des Randes so breit wie die durch Gabelung entstandenen Rippen. Ausserdem trägt die Schale, besonders nahe dem Rande, unregelmässige Anwachsstreifen und eine Anzahl grober concentrischer Runzeln.

Die vorliegende Art steht der *C. elegantula* recht nahe, sowohl was Gestalt wie Sculptur anbelangt; diese unterscheidet sich von ihr jedoch durch stärker gewölbte Schale, die einfachen Rippen mit feinen Zwischenräumen und das Fehlen der an *C. subarticulata* oder auch *C. concentrica* erinnernden groben Runzelung.

C. subarticulata hat bei gleichfalls ähnlicher Sculptur ungleichseitige, steil nach vorne, flacher nach hinten abfallende Schale.

Dagegen steht unserer Art ausserordentlich nahe ein Exemplar einer *Cardiola* vom Flusse Uchta im Petschoralande, welches von Herrn Tschernyschew gesammelt wurde und mir von Herrn Professor Holzapfel in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt ist. Der einzige Unterschied gegenüber *C. iniquistriata* besteht darin, dass die Rippen, soweit zu beobachten, sämmtlich einfach und regelmässig sind. Auf der anderen Seite gleicht das Exemplar durchaus der von Keyserling S. 253, Taf. 11, Fig. 2 unter dem Namen *Cardiola articulata* Münster beschriebenen Form, nur giebt Keyserling an, die Rippen trügen eine mediane Furche, welche am vorliegenden Exemplar nicht vorhanden ist. Es macht mir daher den Eindruck, als liege ein und dieselbe Art vor, welche nur in Bezug auf die Sculptur etwas variabel ist, insofern als die Rippen gegabelt oder einfach sein können. Das Oberschelder Exemplar würde dann eine mittlere Form darstellen. Ob diese Art dann aber mit der *C. articulata* Münster vereinigt werden könnte, ist eine Frage, welche auch durch das Studium des ein ganz junges Exemplar darstellenden Münster'schen Ori-

ginals nicht zu entscheiden sein wird, sondern zu deren Lösung wird ein grösseres Material erforderlich sein. Ich habe mich daher nach längerem Schwanken entschlossen, das Oberschelder Stück unter besonderem Namen zu beschreiben, die Entscheidung zukünftigen Untersuchungen überlassend.

Vorkommen: Sessacker bei Oberscheld, Oberdevon.

Ein Exemplar, von Herrn Geheimrath Beyrich gesammelt, im Berliner Museum.

Cardiola latruncularia n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 15.

Schale schief eiförmig, ungleichseitig, ziemlich gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen, über den Schlossrand eingekrümmten, vorragenden, dicken Wirbeln. Vorderrand kurz und schräg abgerundet, Unterrand und Hinterrand starkbogig geschwungen. Unter den Wirbeln und bis auf $^2/_3$ der Länge des hinteren Schlossrandes eine niedrige Area mit schwachen Spuren radialer Streifen. Die Sculptur besteht aus 16—18 radialen Rippen mit etwa $1^1/_2$fach breiteren Zwischenräumen. Am Unterrande finden sich einzelne Andeutungen von neu auftretenden Zwischenrippen. Ueber die Rippen und Zwischenräume setzen nun sehr regelmässige concentrische erhabene Rippchen derart, dass sie auf den ersteren convex und vorgebogen, auf den letzteren concav und etwas zurückliegend auftreten; stellenweise sind auch die Rippen- bezw. Zwischenraumleisten nicht bogig, sondern gerade, sodass ein sehr zierliches schachbrettartiges Gitterwerk entsteht. Im Alter, sowie am Schlossrande, wo die Rippen schmaler, schärfer und gedrängter werden, tritt die Gitterung zurück, hier bemerkt man nur einzelne, von Anwachsstreifen herrührende undeutliche Knoten auf jenen. Innere Schalenverhältnisse unbekannt.

Durch die zierliche Schachbrett-Sculptur ist die Art leicht kenntlich. Andeutungen einer ähnlichen Sculptur, aber weit weniger ausgeprägt und deutlich, zeigt noch die sonst abweichende *C. bickensis*.

Vorkommen: Bicken, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Cardiola bisignata n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 6.

Es liegt mir zwar nur ein Bruchstück dieser eigenthümlichen Form vor, die Zeichnung derselben ist jedoch so charakteristisch, dass sich die Aufstellung einer besonderen Art empfiehlt.

Die etwas schiefe Schale besteht aus zwei verschiedenartigen Theilen, einer kalottenförmigen, durch eine tiefe Anwachsfurche ungleich gegliederten Embryonalschale und einer flachen breiteren randlichen, saumartigen Partie. Ueber beide Theile setzen sehr feine, nur mit der Lupe deutlich erkennbare zahlreiche Radialstreifen, ausserdem trägt aber der flache Saum auf der Hinterseite bis etwa zur Mitte zwischen Vorder- und Hinterrand reichende, grobe radiale Falten, welche nach vorne schwach und undeutlich werden, und deren ich 9 zähle. Diese eigenthümliche Zweitheilung der Schale erinnert im Kleinen an *Tiariconcha*.

Einigermaassen vergleichbare Formen aus dem Obersilur bildet Barrande z. B. auf Taf. 167 und 178 seines grossen Werkes ab, sowie Eichwald, Lethaea rossica, Taf. 51, Fig. 9. Ausserdem kommt eine wenn nicht idente, so doch mindestens sehr ähnliche Form im Clymenienkalke des Oberharzes vor.

Vorkommen: Enkeberg, Clymenienkalk.

Göttinger Museum.

Cardiola subradiata Holzapfel.

Taf. XXXVII, Fig. 1, 2.

Cardiola subradiata Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 10, 11. 1882.

Schale dreieckig eiförmig, im Alter sich mehr nach hinten ausdehnend, gewölbt, mit vor der Mitte gelegenem aufgeblähtem, etwas nach vorne eingedrehtem vorragendem Wirbel, von dem die Schale steil zum Vorderrande, flacher zum Unterrande und Hinterrande abfällt, was ihr in Verbindung mit der Lage des Wirbels ein etwas windschiefes Ansehen giebt. Vom Wirbel strahlen zahlreiche flache Rippen mit wenig schmaleren Zwischen-

räumen aus, deren Zahl gemeiniglich zwischen 50 und 60 schwanken mag, und welche sich im Alter oft in ähnlicher Weise in schmale Bänder auflösen, wie dies von *C. elegantula* beschrieben wurde. Sie werden von verschieden starken gedrängten, crenelirten Anwachsstreifen übersetzt, welche auf den Rippen rückwärts, in den Zwischenräumen vorgebogen sind. Die meisten Anwachsstreifen treten jedoch erst unter der Lupe hervor.

Der Schlossrand liegt leider nirgends ganz frei, doch lässt sich beobachten, dass die Area hinten durch eine Kante begrenzt wird.

Auf den Steinkernen tritt die Radialrippung meist ziemlich deutlich noch hervor, dagegen sind von den Anwachsstreifen nur die kräftigsten vorhanden, welche die Wachsthumsstadien markiren.

Die Angaben HOLZAPFEL's, dass die Schale sehr flach sei und die Zahl der Rippen etwa 40 betrage, dürften auf das Studium nicht ganz frei liegender Exemplare zurückzuführen sein, desgleichen mag es recht wohl vorkommen, dass auf dem Steinkern auch die Berippung nicht zum Abdruck gelangt ist und derselbe somit glatt erscheint.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Göttinger und Marburger Museum.

Cardiola inflata HOLZAPFEL.

Taf. XXXVII, Fig. 7—9; 10?

Cardiola inflata HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 12, Taf. 49, Fig. 2. 1882.

Schale fast gleichseitig, meist sehr stark gewölbt, mit stark aufgeblähtem, schräg über den Schlossrand eingebogenem Wirbel. Umriss ohne den Wirbel fast kreisförmig, Schlossrand kurz, gerade, mit kurzer dreieckiger, durch stumpfe Kanten abgegrenzter Area. Die Sculptur besteht aus äusserst feinen, ohne Lupe kaum sichtbaren Radialrippchen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, welche bei alten Exemplaren oft noch ein Zwischenrippchen auf-

weisen. Dazu gesellen sich wenige undeutliche, etwas wulstige Anwachsstreifen, besonders in der Nähe des Schalrandes. Am Schlossrande treten die Rippchen, wie das bei *Cardiola* gewöhnlich der Fall ist, etwas stärker hervor und sind breiter. Darauf ist auch die Beobachtung HOLZAPFEL's zurückzuführen, der an einem Exemplar zu den Seiten der Area je drei schräge Furchen auf dem Steinkerne beobachtete und meinte, dass dieselben vielleicht Schlosszähne sein könnten, was nach ihrer Lage neben der Area über dem Schlossrande nicht möglich ist, da sie aus der Ebene des Schlossrandes völlig herausfallen und mit den Zähnen der Gegenklappe gar nicht zusammentreffen könnten. Auf Steinkernen erscheint die Radialsculptur stets stark abgeschwächt oder völlig obsolet. Das in Fig. 9 abgebildete Exemplar zeichnet sich bei übereinstimmender Sculptur durch kleinere Wirbel aus.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Göttinger Museum.

Cardiola subarticulata n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 4, 5.

Cardiola articulata HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 254, Taf. 48, Fig. 9, 9a—c. 1882.

non *Cardiola articulata* MÜNSTER, Beiträge III, S. 69, Taf. 9, Fig. 2 (nicht Fig. 1. wie bei MÜNSTER im Text angegeben). 1840.

Es liegen mir von der auf *C. articulata* bezogenen Form des Martenberges 2 Exemplare vor. Diese sind von ungleichseitiger, schief eiförmiger Gestalt, ziemlich stark gewölbt, mit stärkerem Abfall nach vorne, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln, welche über den nicht freiliegenden Schlossrand eingekrümmt sind. Die Schale ist bedeckt mit flachen Radialrippchen mit etwas schmaleren, wenig vertieften Zwischenräumen, ausserdem mit starken concentrischen, etwas dachziegeligen Runzeln, welche aber in Bezug auf Zahl und demgemäss auch Breite, Stärke und gegenseitigen Abstand variiren, da ich bei dem einen der etwa gleichgrossen Exemplare 10 stärkere, bei dem anderen mindestens 14 schwächere und gedrängtere zähle. Die Runzeln und ihre Zwischenräume werden durchsetzt von gedrängten, feineren und gröberen, oft

zonenweise verdickten Anwachsstreifen, die durch die sie durchkreuzenden Radialrippchen fein crenelirt werden und zwar in dem bei *Cardiola* gewöhnlichen Sinne, dass sie auf den Rippchen nach oben, in den Zwischenräumen nach unten gebogen erscheinen. Im Alter werden übrigens die concentrischen Runzeln mehr und mehr obsolet.

Gestalt und Sculptur stimmen mit der des von HOLZAPFEL beschriebenen Exemplars gut überein, doch scheint mir die Martenberger Form von *C. articulata* MÜNSTER aus dem Clymenienkalke verschieden zu sein. Auf die mehr ungleichseitige Gestalt gegenüber der MÜNSTER'schen Abbildung ist zwar wenig Gewicht zu legen, da das auf Erhaltung bezw. Freilegung vom Gestein beruhen kann, dagegen ist die Sculptur entschieden anders beschaffen. Ebensowenig wie HOLZAPFEL habe ich die vom Grafen MÜNSTER angegebene feine Furche auf jedem Streifen entdecken können, sondern die Rippchen sind flach und eben. Dagegen erwähnt Graf MÜNSTER nichts von der Crenelirung der Anwachsstreifen, die bedeutend stärker in's Auge fällt als die doch gewiss nur mit scharfer Lupe sichtbare Furchung der feinen Rippchen. Auch durch mangelhafte Erhaltung ist dieser Umstand nicht zu erklären, denn wenn das Originalexemplar gestattete, jene feine Furche zu erkennen, so musste es die gröbere Crenelirung zweifelsohne bewahrt haben. Da endlich auch der Horizont nicht übereinstimmt, so glaube ich die Martenberger Form als eigene Art auffassen zu sollen. Die Unterschiede gegenüber *C. iniquistriata* liegen besonders in der deutlichen Ungleichseitigkeit der Klappen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Cardiola subconcentrica n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 13—15.

Cardiola sp. KAYSER, Fauna d. Rotheisensteins v. Brilon, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV, S. 675, Taf. 27, Fig. 1. 1872.

Schale gewölbt, etwa kreisrund, besonders in der Jugend ein wenig mehr in die Breite gezogen, mit langem geradem

Schlossrande und fast median gelegenen, oft nur ganz unmerklich nach vorn über den Schlossrand eingebogenen vorragenden Wirbeln. Die mit blossem Auge sichtbare, auch auf den Steinkernen stets vorhandene Sculptur besteht aus mehr oder minder stark dachziegeligen, meist nicht ganz regelmässigen concentrischen Rippen bezw. Bündeln von Anwachsstreifen. Auf einem Exemplar, welches die äussere Schalenschicht noch in Resten trägt, sieht man mit scharfer Lupe, dass ausser dieser Sculptur in der Jugend eine ausserordentlich feine und regelmässige dichte Radialstreifung vorhanden ist, welche mit zunehmendem Alter obsolet wird. Längs des Schlossrandes verlaufen aber auch bei grossen Exemplaren vorn und hinten noch eine Anzahl feiner Radialrippchen, und zwar vorne mehr — ca. 15 — als hinten — ca. 6—8. (Bei *C. concentrica* sind jederseits meist nur 3—5 stärkere Rippchen vorhanden.) Ist somit der äussere Anblick bis auf die etwas mehr gewölbte und in die Quere gezogene, in der Jugend besonders mehr gerundet-dreieckige Gestalt demjenigen der *C. concentrica* ausserordentlich ähnlich, so bietet doch der Schlossrand ein total abweichendes Bild. Statt der langen niedrigen, beiderseits durch Kanten begrenzten, horizontal gestreiften Area von *C. concentrica* beobachtet man bei *C. subconcentrica*, dass die Area vorne nicht durch eine Kante abgegrenzt ist, sondern unmerklich nach vorne verläuft, während hinter den Wirbeln eine deutliche Kante sie nach oben begrenzt. Ferner aber treten die feinen Radialrippchen ununterbrochen vom Vorderrande her auf die Area über und setzen unter den Wirbeln durch fort bis auf den hinteren Schlossrand. Der ganze Schlossrand erscheint dadurch, oberflächlich betrachtet, gezähnelt.

Es liegt also trotz der äusseren sehr grossen Aehnlichkeit eine von *C. concentrica* durchaus abweichende und mit ihr nicht näher verwandte Form vor.

Vorkommen: Ense bei Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon; Martenberg, Gegend von Bredelar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Aachener Museum.

Cardiola concentrica v. Buch sp.

Taf. XXXVII, Fig. 16—20.

Orbicula concentrica v. Buch, Ueber Goniatiten, S. 50. 1832.
Cardium pectunculoides d'Archiac u. de Verneuil, On the fossils etc. Trans. geol. Soc. 2[d] ser., vol. VI, pt. 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 12. 1842.
Cardiola concentrica Keyserling, Petschoraland, S. 253. 1846.
Cardium pectunculoides A. Roemer, Beiträge I, S. 26, Taf. 4, Fig. 10. 1850.
Cardiola concentrica Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 272, Taf. 29, Fig. 1. 1850—56.
» ? » Tschernyschew, Fauna d. mittl. u. oberen Devon am West-Abhange des Urals, S. 18, Taf. 6, Fig. 15. 1887.
? *Edmondia? tenuistriata* Hall, Pal. N.-Y. V. 1, S. 393, Taf. 63, Fig. 9; Taf. 95, Fig. 17? 1885.
non! *Cardiola concentrica* A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 24, Taf. 6, Fig. 2. 1843.

Schale flach bis mässig gewölbt, von kreisförmigem Umriss, mit kleinen in der Mitte gelegenen, über den geraden Schlossrand eingebogenen Wirbeln.

Unter diesen liegt eine lange niedrige, durch feine Kanten begrenzte dreieckige, horizontal gestreifte Area. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen, welche in der Jugend gewöhnlich zu breiten dachziegeligen Rippen vereinigt sind, während sie im Alter ihren Rippencharakter verlieren und eine ziemlich feine, aber scharfe, nicht ganz regelmässige, etwas schuppige Sculptur bilden. Doch wechseln diese Verhältnisse; es kommen sowohl Exemplare vor, welche bis in's Alter die concentrische Rippenbildung beibehalten, wie andere, welche von der eine kleine flache Kalotte darstellenden Embryonalschale an schon die einfache Anwachsstreifensculptur besitzen und diese entweder stets beibehalten oder nur ganz vereinzelt eine etwas stärker hervortretende concentrische Rippe aufweisen.

Ausser dieser concentrischen Sculptur treten längs des Schlossrandes vorne wie hinten stets einige — meist 3 bis 5 — mehr oder minder scharf ausgeprägte Radialrippchen auf.

Dagegen habe ich auf dem Haupttheil der Schale selbst an guten beschalten Stücken nirgends die feinere Radialsculptur entdecken können, welche L. v. Buch anführt, sondern nur undeutliche Spuren auf angewitterten Exemplaren, sodass es sich dabei vielleicht nur um die durch Verwitterung hervortretende Schalstructur handelt, zumal man auch auf einzelnen Steinkernen gleichsam durchschimmerud eine gleiche Streifung beobachtet.

Ferner ist anzuführen, dass ganz vereinzelt deutlich ungleichseitige Exemplare vorkommen, ohne dass man von Verdrückung etwas beobachten könnte. Diese Stücke schliessen sich aber in allen übrigen Merkmalen durchaus an die typische Form an und mögen als var. *irregularis* bezeichnet werden.

Die Unterschiede gegenüber *C. subconcentrica* siehe bei dieser Art.

Die Abbildung von *Edmondia? tenuistriata* aus »Schiefern der Chemung group« bei Hall a. a. O. Taf. 63, Fig. 9 stellt wahrscheinlich ein Exemplar von *C. concentrica* vor, welches der starken concentrischen Rippen entbehrt, auch die Beschreibung stimmt; dagegen ist das Taf. 95, Fig. 17 abgebildete Exemplar entweder stark verdrückt oder es gehört garnicht hierher.

Die *C. concentrica* A. Roemer vom Iberge bei Grund hat mit unserer Art nichts zu thun, obwohl sie ihr, wenn die Wirbelgegend nicht blossgelegt ist, sehr ähnlich sieht. Sie ist ausgesprochen ungleichseitig, mit endständigen Wirbeln, steil abfallendem Vorderrande und sehr kurzem Schlossrande. Clarke hat sie (Fauna d. Iberger Kalkes, N. Jb. f. Min. Beil.-Bd. 3, S. 381) *Posidonomya? Ibergensis* genannt, und in der That scheint sie mir hier, speciell bei den von de Koninck als besondere Gattung *Posidoniella* aufgeführten Formen nahe Verwandte zu besitzen.

Vorkommen: Oberscheld, Bicken, Hauern b. Wildungen, Martenberg b. Adorf, Halde der Grube Charlottenzug b. Bredelar, unteres Oberdevon. — Kellwasser b. Altenau u. a. O. im Oberharze, im gleichen Horizont.

Cardiola Clymeniae n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 21.

Vom Enkeberge besitzt das Museum der geologischen Landesanstalt neben mehreren sehr schlecht erhaltenen ein unvollständiges besseres Exemplar einer *Cardiola* aus dem Formenkreise der *C. concentrica*, welche sich durch schiefe, vor der Mitte gelegene, nach vorne eingekrümmte Wirbel auszeichnet. Die Area ist nur nach hinten durch eine Kante begrenzt. Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen, welche zu breiten Bündeln vereinigt sind. Die Wachsthumszonen erscheinen im Alter scharf gegen einander abgesetzt. Der Schlossrand ist kürzer als bei den verwandten Arten.

Cardiola? arciformis n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 11, 12.

Schale ungleichseitig, schief eiförmig, etwas querverlängert, flach gewölbt, mit vor der Mitte gelegenen kleinen, über den langen geraden Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, unter denen eine kurze dreieckige, von zwei stumpfen Kanten begrenzte Area liegt. Vorder-, Unter- und Hinterrand beschreiben einen einzigen stark geschwungenen Bogen. Die Sculptur der ziemlich dünnen Schale besteht aus sehr zahlreichen scharfen, feinen und gröberen Anwachsstreifen. Ausserdem laufen vom Wirbel nach vorne längs des Schlossrandes — und vielleicht auch nach hinten — einige feine Radialrippchen. Die Gestalt ist derjenigen des *Macrodon concentricus* A. Roemer sp. aus dem Iberger Kalke (Clarke, Fauna des Iberger Kalkes, S. 378, Taf. 6, Fig. 8, 9) sehr ähnlich, aber das Auftreten der charakteristischen randlichen Radialrippchen bei der vorliegenden Form spricht für die Zugehörigkeit zu *Cardiola*.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon; Enkeberg, Clymenienkalk.

Am Enkeberge kommen auch ähnliche schlecht erhaltene grössere Stücke vor, die vielleicht zu unserer Art gehören.

Lunulicardiiden.

Lunulicardium Münster 1840.

Die Kenntniss derjenigen Formen, welche in der Gattung *Lunulicardium* bisher vereinigt worden sind, ist bis in die neueste Zeit recht unvollständig gewesen, wie am besten daraus hervorgeht, dass, wie Barrande mit Recht hervorhebt, die meisten Palaeontologen die Gattung *Lunulicardium* vernachlässigt oder — wie z. B. d'Orbigny und Woodward, neuerdings noch Etheridge — mit *Conocardium* vereinigt haben.

Graf Münster stellte die Gattung (Beiträge III, S. 58) für Formen auf, »welche an der Seite der Wirbel einen scharfen halbmondförmigen Ausschnitt haben, der bei einigen durch einen verlängerten Ansatz der Schale von derselben absteht und an Schlotheim's *Buccardites hystericus* erinnert . . . . Sie zerfallen wieder in zwei Unterabtheilungen«. Die beschriebenen neun Arten stammen sämmtlich aus dem Clymenienkalke. Eine weitere Art beschrieben die Brüder Sandberger aus dem Goniatitenkalke von Oberscheld. Eine Menge Formen brachte dann das grosse Barrande'sche Werk, eine kleinere Anzahl die Arbeit von E. Holzapfel über die Fauna der Adorfer Kalke und der fünfte Band von Hall's Palaeontology of New-York. In allen diesen Arbeiten war der Name *Lunulicardium* ohne Unterschied angewandt worden. doch hatte Zittel (Handbuch S. 36) es bereits ausgesprochen, dass die von Graf Münster abgebildeten Arten sich offenbar auf zwei ganz verschiedene Gattungen vertheilten. Im Jahre 1889 stellte sodann E. Holzapfel für die zweite Gruppe die Gattung *Chaenocardiola* auf (Kalke von Erdbach-Breitscheid, Palaeont. Abh. von Dames und Kayser, V. 1) und beschrieb *Ch. haliotoidea* A. Roemer sp.

Studirt man die Masse der als *Lunulicardium* beschriebenen Arten, so wird man sich bald überzeugen, dass dieselben nicht in zwei, sondern in drei scharf geschiedene Gattungen getrennt werden müssen.

Die erste Gruppe umfasst Formen, welche sich durch prosogyre Wirbel mit darunter bezw. davor gelegener vertiefter Lunula

auszeichnen. Die Schale ist entweder ganz geschlossen oder klafft ein wenig in der Lunula. Unter und hinter den Wirbeln liegt eine mehr oder minder deutlich begrenzte kurze und niedrige Ligamentarea. Die Gestalt der Schale ist rundlich oder rundlich-viereckig mit zuweilen flügelartig etwas ausgezogenem Hinterende. Zu dieser Gruppe, der der Name *Lunulicardium* sinngemäss verbleiben muss, gehört von Graf Münster's Arten *L. excrescens* und vielleicht *L. tetragonum*; ferner *L. ventricosum* Sandberger, bei dem die Ligamentarea sehr schön entwickelt ist. Von den durch Barrande abgebildeten zahlreichen Formen gehören hierher, um Beispiele zu nennen, *L. evolvens*, *L. excellens*, *L. bohemicum* und *L. eximium*.

Die zweite Abtheilung umfasst Formen, welche sich durch opisthogyre Wirbel auszeichnen, mit kleiner, oft nicht deutlich begrenzter Ligamentarea dahinter. Die Vorderseite der Schalen klafft in ihrer ganzen Ausdehnung, der Vorderrand ist oft als schmaler flacher Saum von dem gewölbten Haupttheil der Schale deutlich abgesetzt. Die Gestalt der Schale ist meist gerundet-dreieckig. Dass die Wirbel opisthogyr sind und der Ausschnitt an der Vorderseite liegt, wird durch die Lage der Ligamentfläche bewiesen. Als Typus dieser Gattung kann man *Chaenocardiola haliotoidea* A. Roemer sp. ansehen, und auf sie muss der Name *Chaenocardiola* Anwendung finden.

Von Graf Münster's Arten gehören hierher *L. inaequicostatum*, *L. canalifer* und vermuthlich *L. semistriatum*; von den Barrande'schen Arten vor Allem *L. carolinum*, ferner *L. Halli*, *L. reminiscens*, *L. marginatum*, *binotatum* und *contrarium*; von den amerikanischen Arten *L. rude*, *curtum*, *orbiculare*, *ornatum* und *transversum*. Das letztere ist zweifellos stark verdrückt. — Nahe verwandt mit *Chaenocardiola* ist nach der Abbildung die unvollständig bekannte Gattung *Euchasma* Billings, vielleicht sogar ident.

Während die vorstehenden beiden Gattungen zweifellose Verwandtschaft zeigen, ist dies von der dritten nicht mit Sicherheit zu behaupten. Diese begreift Formen, welche eine *Mytilus*- oder *Myalina*-artige Gestalt besitzen und einen mehr oder minder schräg gestellten, nie die Länge der Schale erreichenden klaffen-

den Ausschnitt haben, an dem in jeder Klappe der Vorderrand rechtwinklig umgebogen ist. Oft ist er ausserdem längs des Ausschnitts deutlich abgeplattet. Die Wirbel sind prosogyr, das Ligament liegt auf einer undeutlich abgegrenzten sehr niedrigen Area hinter denselben. Im Innern der verhältnissmässig dicken Schale beobachtet man einen subcentralen zweitheiligen Muskeleindruck, dessen kleinere Hälfte von dem Ausschnitt abgekehrt ist. Eine concentrische fadenförmige Leiste, welche auf den Steinkernen in der Nähe des Schalrandes die ganze Schale umläuft, ohne mit dem subcentralen Muskeleindruck in Berührung zu treten, und an ihren Endigungen keine Spur von Muskeleindrücken erkennen lässt, glaube ich nur als Mantellinie deuten zu können. Die systematische Stellung dieser Gruppe, für welche ich den Namen *Prosochasma* vorschlage, ist einstweilen noch unsicher.

Verwandt mit *Prosochasma* scheint *Chaenocardia* Meek und Worthen (Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1869, S. 170) des amerikanischen productiven Carbon zu sein, welche zuerst ohne Abbildungen veröffentlicht wurde. Im Jahre 1873 haben die Autoren aber die einzige Art, *Ch. ovata*, in Band V des Geological Survey of Illinois von Neuem beschrieben und auch abgebildet (S. 586, Taf. 27, Fig. 5).

Danach hat *Chaenocardia* im Aeusseren zweifellos Aehnlichkeit mit unseren Formen, besitzt aber den concaven Ausschnitt, der auch den Wirbel anschneidet, nicht, sondern der durch eine Furche abgeschnürte klaffende Vorderrand erscheint vor den Wirbeln sogar etwas vorgezogen. Die Wirbel selbst sind wohlentwickelt. Ich möchte unsere Formen daher mit *Chaenocardia ovata* nicht zu einer Gattung vereinigen, zumal von jener Art anscheinend nur die eine abgebildete linke Klappe bekannt ist, auf welche somit auch die Gattung begründet wäre. Zum besseren Vergleich, und weil die Originalabbildung von *Ch. ovata* wenig bekannt sein dürfte — sie ist nur in Tryon, Structural and systematic Conchology, Taf. 130, Fig. 34, noch dazu mangelhaft wiedergegeben — gebe ich unten eine Copie derselben.

Von Graf Münster's Arten sind zu *Prosochasma* zu stellen

L. Partschi, *L. ovatum*, *L. pyriforme* und *L. procrescens*; bei letzterem konnte ich auch den eigenthümlichen subcentralen Muskeleindruck beobachten.

Fig. 34.



Chaenocardia ovata MEEK und WORTHEN. Copie der Originalabbildung.

Nach FRECH (Devonische Aviculiden, S. 59) wären einige von Graf MÜNSTER unter dem Namen *Avicula* aus dem Clymenienkalke des Fichtelgebirges beschriebene Arten in die Verwandtschaft von *Lunulicardium* zu stellen, und zwar soll dies besonders von *A. rugosa*, *gibbosa*, *inflata* und *problematica* gelten. Nach der Untersuchung der im Berliner Museum befindlichen Originale kann ich jedoch dieser Meinung nicht beistimmen. *A. rugosa* ist eine kleine *Cardiola* mit Embryonalkalotte, *A. gibbosa* vielleicht gleichfalls eine *Cardiola; A. inflata* ist eine zweifelhafte Form, *A. problematica* wahrscheinlich eine *Tiariconcha*, die auch im Clymenienkalke des Oberharzes vorkommt. Bezüglich der *A. semiauriculata* und *A. elongata* hebt FRECH richtig hervor, dass ein Theil der Exemplare zu *Posidonia venusta* gehört; ein Exemplar von *A. semiauriculata* ist wohl die flache Klappe von *Loxopteria dispar*, ein solches von *A. elongata* eine kleine *Cardiola*, ebenfalls mit Embryonalkalotte, die ich auch aus dem Oberharzer Clymenienkalke kenne. Zu *Lunulicardium* ist keins der Stücke in Beziehung zu bringen.

Ob das ohne Beschreibung veröffentlichte, allem Anschein nach stark verdrückte Stück, welches HALL (Pal. N.-Y. V. 1, Taf. 24, Fig. 15) als *Allocardium alternatum* abgebildet hat, etwa zu *Lunulicardium* in Beziehung zu bringen ist, kann man nach der Abbildung nicht entscheiden.

Gattung: **Lunulicardium** MÜNSTER emend. BEUSH.

Taf. XXVII.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mit dem Vorderende meist genäherten prosogyren Wirbeln. Umriss rundlich oder rundlich viereckig. Vor den Wirbeln eine scharf begrenzte Lunula, in welcher die Schale geschlossen ist oder schwach klafft. Schlossrand gerade. Ligament hinter den Wirbeln auf einer mehr oder minder deutlich begrenzten Ligamentarea, welche bei *L. ventricosum* deutliche Horizontalstreifung zeigt. Sculptur aus vorherrschenden Radialrippen und mehr zurücktretenden concentrischen Streifen bestehend, welche vielfach fast ganz verschwinden. Inneres unbekannt.

Die ältesten bekannten Arten stammen aus dem böhmischen Obersilur, die hier beschriebenen beiden aus dem Oberdevon, in dem die Gattung zu erlöschen scheint.

Lunulicardium ventricosum SANDBERGER.

Taf. XXVII, Fig. 1—4.

Lunulicardium ventricosum SANDBERGER, Verstein. d. rhein. Schichtensyst., S. 269, Taf. 28, Fig. 6, 6a. 1850—56.

Schale gewölbt, von breit eirundem bis rundlichem Umriss, mit in der Mitte gelegenen, nach oben gerichteten und über den geraden Schlossrand eingekrümmten spitzen Wirbeln. Vor diesen liegt eine halbmondförmige, durch eine scharfe, den Wirbel anschneidende Kante begrenzte Lunula, welche in ihrem oberen Theile senkrecht oder etwas überhängend abfällt, während der untere Theil flach erscheint. Charakteristisch ist, dass der in die Lunula fallende Theil des Vorderrandes von dieser in seiner Gestalt nicht

beeinflusst wird, sondern ebenso gleichmässig bogig erscheint wie der übrige Schalrand, also bei geschlossenen Klappen einen vorragenden Kamm bildete.

Auf dem Schlossrande liegt auf der von der Lunula abgekehrten Seite unter dem Wirbel beginnend eine niedrige, etwas ausgekehlte, nach oben von einer schrägen Kante begrenzte horizontal gestreifte Area für das Ligament.

Die dünne, am Wirbel dickere Schale trägt ausser zahlreichen feineren und gröberen, zum Theil etwas wulstigen zonenartig angeordneten Anwachsstreifen eine mehr hervortretende Radialsculptur, die aus sehr zahlreichen, am Wirbel beginnenden etwas abgerundeten oder abgeflachten Rippen besteht, welche durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden. Hier und da beobachtet man, dass eine oder mehrere Rippen sich durch eine mediane Furche theilen, oder dass in einen der Zwischenräume in der Nähe des Schalrandes eine kurze Rippe sich einschiebt. Am Schlossrande geht die Berippung bis an die Ligamentarea heran. Auch auf dem vorderen, flachen Theile der Lunula treten am Schalrande kurze Rippchen auf, welche durchaus den Eindruck machen, dass die Radialsculptur des Haupttheils der Schale sich hier fortsetzt. Die feinen Anwachsstreifen kreuzen sich mit der Radialsculptur derart, dass sie auf den Rippen zurückgebogen, in den Zwischenräumen vorgebogen erscheinen. Dagegen trägt die obere Hälfte der Lunula eine gänzlich abweichende Sculptur. Diese besteht aus einer Anzahl etwas unregelmässiger erhabener, schwach S-förmig gebogener Linien, welche am Wirbel ihren Ursprung nehmend, die Lunula der Länge nach durchziehen.

Nach der Untersuchung des schönen, von Herrn Geheimrath Beyrich selbst gesammelten Materials ist mit Sicherheit zu behaupten, dass bei der vorliegenden Art höchstens eine ganz feine Byssusspalte vorhanden gewesen sein kann, ein weiteres Klaffen ist nach der Gestaltung des Vorderrandes innerhalb der Lunula völlig ausgeschlossen.

Innere Charaktere nicht beobachtet.

Nach der Abbildung und Beschreibung bei Sandberger a. a. O. scheint das Originalexemplar etwas breitere Rippen zu haben,

doch dürfte auf diesen Umstand, zumal bei der sonstigen Uebereinstimmung bis in die Einzelheiten, kein besonderes Gewicht zu legen sein.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor HOLZAPFEL verdanke ich zwei Exemplare eines *Lunulicardium* aus den oberdevonischen Kalken am Flusse Tschut, einem Zufluss der Uchta im Petschoralande, welches unserer Art sehr ähnlich ist und sich nur durch schwächer ausgebildete, weniger scharf abgesetzte und nicht überhängende, sondern schräg zum Vorderrande abfallende Lunula unterscheidet.

Vorkommen: Sessacker bei Oberscheld, Oberdevon.

Berliner Museum.

Lunulicardium sp.

Vom Martenberge bei Adorf besitzt das Göttinger Museum aus den Intumescens-Schichten die isolirte rechte Klappe eines *Lunulicardium*, welche im Allgemeinen dem *L. ventricosum* sehr nahe steht.

Sie unterscheidet sich jedoch immerhin in einigen Punkten, die vielleicht eine Abtrennung rechtfertigen möchten. Zunächst ist die Schale nicht eirund, sondern schief eiförmig und flacher gewölbt, der Wirbel liegt mehr vor der Mitte, die Lunula ist weniger tief, und man beobachtet an ihr nicht die concentrische Runzelung. Die Sculptur besteht neben unregelmässigen zonenförmig angeordneten, zum Theil etwas runzligen Anwachsstreifen aus zahlreichen flachen Radialrippen mit schmaleren Zwischenräumen.

Da nur das eine, nicht ganz vollständige Exemplar vorliegt, ziehe ich es vor, die Form mit einem neuen Namen vorerst nicht zu belegen.

Gattung: Chaenocardiola HOLZAPFEL 1889 emend. BEUSH.

Taf. XXVII, XXVIII.

E. HOLZAPFEL führt aus, dass *Chaenocardiola* ungleichklappig sei, und zwar sei die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte. Diese Angabe bezieht sich zum Theil auf die von ihm aus dem

Adorfer Kalke beschriebenen Arten, welche ich zu *Prosochasma* stelle, und die bei dieser Frage daher ausscheiden; aber auch *Ch. haliotoidea*, welche ich als Typus der Gattung annehme, soll nach dem genannten Autor in gleichem Sinne ungleichklappig sein. Die Untersuchung der Originalexemplare, welche Herr Professor HOLZAPFEL mir gütigst zur Verfügung stellte, und welche ausnahmslos isolirte Klappen darstellen, vermochte mich jedoch von der Ungleichklappigkeit nicht zu überzeugen. Unter denselben befindet sich nämlich eine linke Klappe, welche ebenso flach gewölbt ist wie die rechte, und es scheint mir somit, dass die Art wohl in Bezug auf die Stärke der Schalenwölbung Schwankungen unterliegt, aber gleichklappig ist. Unsere *Ch. nassoviensis*, welche mir in einem zweiklappigen Exemplar vorliegt, ist sicher gleichklappig.

Schale gleichklappig, ungleichseitig, mit rückwärts gewendeten, zuweilen deutlich eingerollten endständigen Wirbeln. Umriss rundlich dreieckig, oft spitz dreieckig. Vorderrand ohne Lunula, schwach gebogen, klaffend, senkrecht oder schräg umgebogen, oft von einem abgeplatteten Saum begleitet. In der Artbeschreibung habe ich für das klaffende Vorderende der Kürze halber die Bezeichnung Ausschnitt gebraucht.

Haupttheil der Schale gewölbt. Hinter den Wirbeln eine niedrige, oft durch eine Kante scharf abgesetzte Ligamentarea. Sculptur aus radialen Rippen und concentrischen, zuweilen wulstig werdenden Streifen bestehend.

Inneres unbekannt.

Die Verbreitung dieser Gattung reicht vom Obersilur, aus dem in Böhmen eine ganze Anzahl typischer Formen bekannt ist, unter denen besonders *Ch. carolina* BARR. sp. zu nennen ist, bis in das Carbon. Die Arten des rheinischen Devon gehören dem Mittel- und Oberdevon an.

Chaenocardiola nassoviensis n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 16.

Schale spitz dreieckig eiförmig, ziemlich nach hinten ausgedehnt, mit geradem Ausschnitt von der Länge der Schalenhöhe. Derselbe wird durch eine scharfe erhabene Kante begrenzt, hinter

welcher die Schale durch eine Furche zusammengeschnürt ist. Die Sculptur besteht aus ziemlich groben flachen Radialrippen, mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen. Ausserdem machen sich wulstige Anwachsringe bemerkbar. Nach hinten wird die Berippung gröber.

Vorkommen: Grube Langscheid im Ruppachthale.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola sp. ind.

Aus dem Kalke von Greifenstein liegt mir eine dem Göttinger Museum gehörige rechte Klappe vor, welche zwar schlecht erhalten ist, aber doch Erwähnung verdient, da sie die erste dort gefundene Art von *Chaenocardiola* darstellt. Die Gestalt und Sculptur schliesst sich im Allgemeinen an die der oberdevonischen *Ch. Koeneni* an, das vorliegende Stück zeichnet sich indessen dadurch aus, dass der Abfall zum Schlossrande ein sehr steiler, ja überhängender ist, sodass bei normaler horizontaler Lage der Schlossrand unter der überhängenden Schale verborgen ist. Der Ausschnitt ist lang und gerade, die Abschnürungsfurche deutlich. Die nur zum kleinsten Theile erhaltene Sculptur besteht aus feinen Radialrippen, die am Ausschnitt ein wenig gröber sind.

Chaenocardiola Denckmanni n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 9, 10.

Schale gewölbt, am Ausschnitt zusammengedrückt, dreieckig eiförmig. Ausschnitt gerade, die ganze Höhe der Muschel einnehmend. Er wird begleitet von einer glatten Furche und einer Rippe. Die Sculptur besteht aus ca. 15—20 einfachen, convexen Radialrippen mit scharf abgesetzten flachen Zwischenräumen, welche etwas breiter sind als die Rippen. Ausserdem sind noch einzelne Anwachsrunzeln vorhanden.

Die grobe Berippung unterscheidet diese Art von sämmtlichen übrigen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt, Marburger Museum.

Chaenocardiola striatula n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 8.

Schale dreieckig eiförmig, gewölbt, längs des langen, fast geraden Ausschnitts stark zusammengedrückt. Sculptur aus zahlreichen feinen radialen Rippen bestehend, mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, auf der ganzen Schale sehr gleichmässig; ausserdem ziemlich zahlreiche schwache Anwachsrunzeln.

In der Gestalt steht diese Art *Ch. paradoxa* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die im Verhältniss zu den Zwischenräumen schmaleren und feineren Rippchen, was besonders bei der Vergleichung der Steinkerne deutlich wird, und die am Ausschnitt stark zusammengedrückte Schale. *Ch. Koeneni* hat einen S-förmig gebogenen Ausschnitt und an demselben stets gröbere Rippen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola carinata n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 1, 2.

Schale spitz dreieckig eiförmig, mit langem gebogenem Ausschnitt, längs dessen die Schale sehr scharf concav zusammengedrückt ist. Ein scharfer Kiel trennt das zusammengedrückte vordere Feld vom gewölbten Haupttheile. Die Sculptur besteht auf dem letzteren aus zahlreichen sich am Rande gabelnden Rippen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen, auf dem concaven vorderen Felde zähle ich 5—6 Rippen, deren Zwischenräume breiter sind. Ausserdem verlaufen über die Schale, auf dem vorderen Felde jedoch sehr abgeschwächt, unregelmässige, zum Theil etwas runzlige Anwachsstreifen. — Durch den Besitz des scharfen Kiels entfernt sich unsere Art von allen übrigen.

Vorkommen: Wildungen, schwarze Goniatitenkalke des oberen Mitteldevon.

Geologische Landesanstalt.

Chaenocardiola Koeneni n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 5—7; Taf. XXVIII, Fig. 3.

Schale gewölbt, schief eiförmig, mit langem, schwach S-förmig gebogenem Ausschnitt; längs desselben ist die Schale zusammengedrückt. Eine deutliche Furche begleitet ihn. Der Schlossrand ist etwas flügelartig nach hinten verlängert. Die Sculptur besteht aus zahlreichen feinen Radialrippen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen. Längs des Ausschnittes verlaufen in der Furche und hinter ihr einige breitere Rippen, welche oft eine feine Furche in der Mitte aufweisen. Diese breiteren Rippen sind für die Art charakteristisch. Ausserdem unregelmässige, oft etwas runzlige Anwachsstreifen.

Vorkommen: Bicken, Martenberg b. Adorf, Sessacker b. Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Göttinger Museum.

Chaenocardiola sp. cf. **striatula** Beush.

Aus den Intumescens-Schichten des Martenberges liegt mir eine isolirte linke Klappe vor, welche der *Ch. striatula* aus dem oberen Mitteldevon von Wildungen in Gestalt und Sculptur sehr nahe steht, sich aber durch geraderen Ausschnitt und wenig gedrehten Wirbel, flachere und etwas breitere Schale unterscheidet, sodass mir eine Vereinigung mit jener Art vorläufig nicht angebracht erscheint.

Göttinger Museum.

Chaenocardiola paradoxa Holzapfel sp.

Taf. XXVII, Fig. 12—15; 11?

Lunulacardium paradoxum Holzapfel, Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica 28, S. 255, Taf. 49, Fig. 3, 4. 1882.

Schale ziemlich dick, dreieckig-eiförmig, mit langem, gebogenem Ausschnitt, der von einer tiefen Furche begleitet wird. Die Sculptur besteht aus zahlreichen Radialrippen, die am Rande

bisweilen Neigung zur Gabelung zeigen, mit schmaleren, auf den Steinkernen aber breiter erscheinenden Zwischenräumen. Ausserdem sind fast stets eine oder mehrere starke concentrische Einschnürungen vorhanden, sowie eine sehr feine regelmässige Anwachsstreifung. Auf den Steinkernen ist die letztere gar nicht, die Radialsculptur meist nur am Rande zu sehen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, Bicken? unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener und Göttinger Museum, Sammlung des Hrn. Director Müller in Adorf.

Anmerkung. Das in Fig. 11 dargestellte dünnschalige Exemplar vom Martenberge, welches etwas breiter ist und einen längeren Schlossrand hat als *Ch. paradoxa*, wird vermuthlich einer anderen Art angehören, für deren Beschreibung besseres Material abzuwarten bleibt.

Gattung: **Prosochasma** nov. gen.

Taf. XXVII, XXVIII.

Nach Holzapfel sollen von den Arten aus dem Adorfer Kalke, welche zu *Prosochasma* gehören, *Lunulacardium Mülleri* und *L. concentricum* beträchtlich ungleichklappig sein, und zwar sei die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte. Unterschiede in der Wölbung habe ich an dem mir zu Gebote stehenden Material von *Prosochasma* ebenfalls mehrfach gefunden, ich bin jedoch zu einem bestimmten Resultat bezüglich der etwaigen Ungleichklappigkeit nicht gekommen, und besonders ein Umstand hat mich bedenklich gemacht: die beiden in Fig. 24 und 25 auf Taf. XXVII dargestellten Exemplare von *P. Mülleri* zeigen, dass die rechte Klappe stärker gewölbt ist als die linke, während doch nach Holzapfel das Umgekehrte der Fall sein soll. Es ist mir hiernach nicht unwahrscheinlich, dass die Schalen von *Prosochasma* ebenso wie bei *Chaenocardiola* in Bezug auf die Wölbung variiren; bekommt man nun zwei verschieden stark gewölbte Klappen — zweiklappige Exemplare sind nicht bekannt —, so wird natürlich der Anschein der Ungleichklappigkeit hervorgerufen. Jedenfalls ist diese Frage noch nicht spruchreif.

Schalen ungleichseitig, mehr oder minder stark gewölbt, von *Mytilus-* oder *Myalina*-artigem Umriss, mit nahe der Mitte gelegenen spitzen, niedergekrümmten, prosogyren Wirbeln. Vor diesen liegt ein mehr oder minder schräg gestellter, kürzerer oder längerer concaver Ausschnitt des Schalrandes, welcher ein Klaffen der Schale zur Folge hat. Die Wirbel selbst sind mit angeschnitten und erscheinen gewissermaassen halbirt. Am Ausschnitte ist der Vorderrand rechtwinklig nach unten und hier zuweilen noch wieder horizontal umgebogen, wie bei *P. dilatatum;* ausserdem begleitet ihn ein meist deutlicher, zuweilen sogar scharf abgesetzter flacher Saum. — Schlossrand kurz, gerade oder etwas gebogen.

Das Ligament liegt hinter den Wirbeln auf einer niedrigen, nicht immer deutlich begrenzten Ligamentarea.

Die Sculptur besteht meist aus concentrischen Streifen oder Runzeln, zu denen sich bei manchen Arten noch eine feine Radialsculptur gesellt, die jedoch nur selten das Uebergewicht über die concentrische bekommt, wie bei *P. expansum* und *procrescens*. Andeutungsweise ist sie wenigstens am Ausschnitte fast überall vorhanden.

Im Innern beobachtete ich an einer Anzahl von Exemplaren einen subcentral gelegenen zweitheiligen, brillenförmigen Muskeleindruck, dessen kleinere Hälfte vom Ausschnitte abgekehrt ist. Derselbe zeigt fast stets deutliche concentrische Runzelung, welche besonders deutlich an dem in Fig. 23 abgebildeten Exemplar von *P. procrescens* hervortritt. Unabhängig von diesem Muskeleindrucke verläuft auf den Steinkernen um die Schale in der Nähe des Randes eine feine erhabene Linie, welche an den Ausschnitt und an den Schlossrand herantritt, ohne dass hier eine Spur von Muskeleindrücken sichtbar wäre. Sie ist an einer ganzen Reihe von Exemplaren verschiedener Arten zu beobachten und entspricht einer feinen vertieften Furche im Innern der Schale, welche ich nur als Eindruck des Mantelrandes deuten zu können glaube.

Durch diese Beschaffenheit des inneren Baues im Verein mit der abweichenden Gestalt entfernt sich *Prosochasma* anscheinend von *Lunulicardium* und *Chaenocardiola*, welche, wie Neumayr

zuerst nachgewiesen hat, Beziehungen zu *Conocardium* haben, aber andererseits auch mit *Cardiola* verwandt sein dürften, während die systematische Stellung von *Prosochasma* vorläufig sehr unsicher ist.

Die zeitliche und räumliche Verbreitung von *Prosochasma* ist bislang sehr unvollkommen bekannt; die hierhergehörigen Arten liegen fast ausnahmslos im Oberdevon und vertheilen sich auf die Clymenienkalke des Fichtelgebirges und das untere Oberdevon in Nassau und Waldeck. Ein Exemplar aus dem Obersilur von Elbersreuth habe ich im Berliner Museum gesehen. Dasselbe ähnelt unserem *P. abditum*, ist aber noch schlanker.

Da Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXXIX, S. 377 u. 428) aus dem unteren Oberdevon von Cabrières ein *Lunulicardium* aff. *bickense* anführt, so wäre *Prosochasma* auch hier vertreten.

Prosochasma abditum n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 13.

Schale gewölbt, schief, mit kurzem, sehr schräg gestelltem Ausschnitt, nach unten stark verbreitert bezw. flaschenförmig ausgebaucht. Die ziemlich dünne Schale trägt eine feine, aus gedrängten Anwachsstreifen und radialen Linien bestehende Gittersculptur, am Vorderrande dicht unter dem Ausschnitt liegen ausserdem drei oder vier kurze Rippen, von denen die oberen die kräftigsten sind. Der Steinkern zeigt am Unterrande den Abdruck der feinen Radialsculptur, sonst nur vereinzelte concentrische Runzeln.

Es liegt mir von dieser Form zwar nur eine isolirte linke Klappe vor, diese hat aber eine so charakteristische Gestalt, dass sie mit keiner der übrigen hier beschriebenen Arten zu verwechseln ist. Unter den von Graf Münster beschriebenen Arten hat *P. Partschi* (Beitr. III, S. 70, Taf. 12, Fig. 17) in der Gestalt grosse Aehnlichkeit, aber eine flachgewölbte Schale und, wie *P. ovatum* Mnstr., eine viel gröbere Sculptur.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Berliner Museum.

Prosochasma cancellatum Holzapfel sp.

Taf. XXVII, Fig. 19, 20.

Lunulacardium cancellatum Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf 49, Fig. 6. 1882.

Das Originalexemplar dieser Art habe ich nicht zu ermitteln vermocht, dagegen liegt mir ein Steinkern der linken Klappe aus dem Göttinger Museum vor, der wohl sicher zu *P. cancellatum* zu stellen ist, obwohl die Schalsculptur wegen des abgeriebenen Zustandes der Schalreste nicht beobachtet werden konnte.

Die Schale ist zwar nach Holzapfel ziemlich flach, aber nur in der Richtung vom Wirbel zum Unterrande, wie aus der Abbildung hervorgeht. Die Gestalt ist langgestreckt, der Wirbel sehr spitz, der Ausschnitt kurz und ziemlich steil. Die Schale ist am Wirbel ziemlich dick, sonst verhältnissmässig dünn und trägt nach Holzapfel zahlreiche sehr feine radiale und concentrische Streifen, welche eine feine Gitterung hervorrufen. Der Steinkern weist nur starke unregelmässige concentrische Furchen bezw. Runzeln auf, sowie undeutliche Spuren der Radialsculptur.

P. cancellatum unterscheidet sich sowohl von *P. Mülleri* wie von *P. Adorfense* leicht durch die schmalere und höhere Schale und den verhältnissmässig kürzeren Ausschnitt.

Vorkommen: Martenberg, unteres Oberdevon.

Prosochasma concentricum Holzapfel sp.

Taf. XXVIII, Fig. 11.

Lunulacardium concentricum Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 257, Taf. 49, Fig. 10. 1882.

Von dieser sich durch die flachere Schale und den steileren Ausschnitt von dem sonst nahe stehenden *P. bickense* unterscheidenden Art liegt mir nur das Originalexemplar aus der Sammlung des Herrn Müller in Adorf vor. Es ist dies eine rechte Klappe, deren Hinterrand fehlt, was aus Holzapfel's Abbildung nicht hervorgeht. Ob ein kurzer hinterer Flügel, wie bei *P. bickense*,

vorhanden war, ist nicht ersichtlich; dass der Hinterrand aber ziemlich gebogen war, geht aus dem Verlauf der Anwachsstreifen hervor. Die dünne Schale ist bedeckt mit unregelmässigen bündelförmigen feineren und gröberen Anwachsstreifen. Auf dem Steinkern sind nur die stärksten derselben als undeutliche Kanten erhalten.

Martenberg, unteres Oberdevon.

Prosochasma mytiloides n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 22.

Von dieser zweifellos neuen Art liegt mir leider nur ein nicht ganz vollständig erhaltenes Exemplar einer linken Klappe vor, dasselbe weist aber so charakteristische Eigenthümlichkeiten auf, dass seine Beschreibung gerechtfertigt erscheint.

Die Schale ist mässig gewölbt, mit etwa in der Mitte gelegenem kleinem spitzem Wirbel, vor welchem ein schräger, nicht ganz die Hälfte der Schalenhöhe erreichender Ausschnitt liegt, dessen Randkante nach unten obsolet wird. Der sehr kurze gerade Schlossrand geht in einem einheitlichen Bogen in den Hinter- und Unterrand über.

Die dünne Schale trägt feine gedrängte, aber scharfe Anwachsstreifen, welche durch eine ausserordentlich feine, nur mit scharfer Lupe wahrnehmbare Radialstreifung gitterartig gekreuzt erscheinen; auf dem Steinkerne sind dagegen eine Anzahl grobe concentrische Runzeln vorhanden. Die inneren Charaktere wurden nicht beobachtet.

Was unsere Art auf den ersten Blick kenntlich macht, ist der Umstand, dass sie nicht, wie die übrigen Arten, eine Tendenz zur Ausdehnung diagonal nach hinten verräth, sondern dass die Steigerung der Wachsthumsintensität bei ihr in der Richtung des Vorder- und Unterrandes auftritt. Dadurch bekommt die Schale ganz andere Symmetrieverhältnisse. Sie erinnert im Umrisse an *Mytilus*, *Myalina* und ähnliche Formen.

Vorkommen: Bicken, schwarze Kalke des unteren Oberdevon. Göttinger Museum.

Prosochasma expansum n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 21.

Eine einzelne im Göttinger Museum befindliche rechte Klappe vom Martenberge weicht in ihrer Gestalt so sehr von allen übrigen bekannten Arten dieser Gattung ab, dass sie zweifellos eine eigene Art darstellt.

Die Schale ist ziemlich stark gewölbt, sehr ungleichseitig, von schief dreieckig eiförmiger Gestalt, mit spitzem, nach vorne gerücktem Wirbel, sehr steilem, etwa $^2/_5$ der Schalenhöhe einnehmendem Ausschnitt, sehr steil abfallendem Vorderrande und zu oberst etwas eingezogenem, dann breit nach hinten stark herausspringendem Hinterrande. Die verhältnissmässig dicke, nur nach dem Unterrande zu dünner werdende Schale trägt neben unregelmässigen weit stehenden Anwachsstreifen eine feine, mit blossem Auge sichtbare, am Unterrande etwas gröber werdende Radialsculptur.

Auf dem Steinkern beobachtet man einzelne concentrische Runzeln.

Die extrem ungleichseitige Schale und der sehr steil gestellte Ausschnitt machen die Art leicht kenntlich.

Prosochasma Mülleri Holzapfel sp.

Taf. XXVII, Fig. 24—27.

Lunulacardium Mülleri Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 5. 7. 1882.

Schale stark gewölbt, von dreieckig schief eiförmigem Umriss, der durch den oben etwas eingezogenen, dann bogig nach hinten herausspringenden Hinterrand verursacht wird. Der ziemlich steil gestellte Ausschnitt beträgt etwas über $^1/_3$ der Schalenhöhe und ist von der gewöhnlichen Beschaffenheit.

Die Sculptur der bei dieser Art etwas dickeren Schale besteht aus unregelmässigen, ziemlich weit stehenden, hier und da ein wenig wulstig erscheinenden Anwachsstreifen und einer feinen, aber mit blossem Auge sichtbaren Radialstreifung.

Der Steinkern zeigt die scharfe, nahe dem Unterrande gelegene und sich an Ausschnitt und Schlossrand ansetzende Mantellinie, sowie über der Mitte gelegen den zweitheiligen subcentralen Muskeleindruck, welcher an seinem Grunde schwach concentrisch gefurcht ist.

Auf einem nicht ganz vollständigen, in Fig. 25 dargestellten Steinkern der linken Klappe ist neben der Mantellinie der Muskeleindruck ebenfalls sehr deutlich zu sehen und liegt nur tiefer als bei dem HOLZAPFEL'schen Original.

Gestalt und Sculptur lassen *P. Mülleri* leicht erkennen.

Vorkommen: Martenberg b. Adorf, unteres Oberdevon.

Aachener und Göttinger Museum.

Prosochasma adorfense HOLZAPFEL sp.

Taf. XXVII, Fig. 17, 18.

Lunulacardium adorfense HOLZAPFEL, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 8. 1882.

Die vorliegende Art hat eine stark in die Länge gezogene Gestalt, mit etwa in der Mitte gelegenem spitzem Wirbel, hinter dem der Schlossrand sofort steil abfällt und in sehr flachem Bogen, fast geradlinig, zum Unterrande zieht. Ebenso verhält sich der Vorderrand. Der weniger als die halbe Schalenhöhe betragende Ausschnitt ist sehr steil gestellt und tritt, von oben gesehen, kaum hervor. Er hat wie bei den übrigen Arten einen ausgekehlten Rand mit schmalem ausgestülptem innerem Saume. Das kleine erhaltene Bruchstück der dünnen Schale zeigt neben gedrängten feinen Anwachsstreifen eine sehr feine und dichte, nur unter der Lupe sichtbare Radialstreifung. Der charakteristische zweitheilige subcentrale Muskeleindruck nebst Mantellinie ist an dem in Fig. 18 dargestellten Exemplar deutlich zu sehen.

Wenn HOLZAPFEL a. a. O. die Schale »sehr flach gewölbt« nennt, so trifft das nur in Bezug auf die Wölbung vom Wirbel zum Unterrande zu, dagegen ist die Wölbung vom Vorderrande zum Hinterrande gerechnet, geradezu bucklig zu nennen.

Von *P. Mülleri* unterscheidet sich die vorliegende Art leicht durch den fast geradlinig abfallenden Hinterrand, während dieser bei *P. Mülleri* oben eingezogen ist, darauf bogig nach hinten herausspringt, wodurch die Schale verhältnissmässig breiter und ungleichseitiger erscheint. Ausserdem ist die Radialsculptur bei unserer Art weit feiner als die mit blossem Auge wahrnehmbare von jener Art. Bei *P. cancellatum* ist vor Allem der Ausschnitt kürzer und schräger gestellt. *P. pyriforme* Mstr. sp. (Beitr. III, S. 69, Taf. 13, Fig. 10) von Schübelhammer, auf dessen Aehnlichkeit Holzapfel aufmerksam macht, hat nach der Abbildung einen wesentlich kleineren Ausschnitt und ist dadurch deutlich unterschieden; die nach Graf Münster glatte, nur mit einigen concentrischen Runzeln versehene Schale könnte dagegen die Radialstreifung vielleicht durch Abreibung verloren haben, jedenfalls würde man aus ihrem Fehlen allein eine Verschiedenheit kaum folgern dürfen.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon.

Es liegt nur das Originalexemplar Holzapfel's und ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Director Müller in Adorf vor.

Prosochasma dilatatum n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 8, 9.

Diese sowohl *P. inflatum* wie *P. bickense* nahe stehende Art unterscheidet sich sofort durch ihre verhältnissmässig viel grössere Breite, welche reichlich so viel beträgt wie die grösste Höhe. Ferner fehlt ihr der flügelartige Ansatz von *P. bickense*, und die Schale ist viel flacher als bei *P. inflatum*. Junge Exemplare stehen letzterer Art im Umriss recht nahe, sind aber bei näherer Vergleichung abgesehen von der flacheren Schale doch daran zu erkennen, dass der grösste Durchmesser vom Vorderrande zum Hinterrande gemessen, der etwas unter der Schalenmitte liegt, im Verhältniss zu dem vom vorderen Ende des Ausschnitts bis zum Hinterende des Schlossrandes gemessenen grösser ist als bei *P. inflatum*. Dadurch wird die Gestalt bereits etwas rundlicher als bei dieser Art, und bei weiterem Wachsthum tritt dann diese Tendenz zur Ausdehnung in die Breite immer mehr hervor.

Der lange, schräg gestellte bogige Ausschnitt zeigt deutlich den ausgekehlten Rand mit ausgestülptem innerem Saume. Die Sculptur der dünnen Schale besteht aus zahlreichen feineren und gröberen Anwachsstreifen nebst Spuren einer undeutlichen Radialstreifung.

Die Mantellinie ist nicht beobachtet, dagegen glaube ich an dem grössten Exemplar (Fig. 9) wieder den hier über der Mitte gelegenen zweitheiligen Muskeleindruck zu sehen; in der Zeichnung ist er nicht angegeben.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Braunau bei Wildungen, unteres Oberdevon.

Göttinger Museum.

Prosochasma inflatum Holzapfel sp.

Taf. XXVIII, Fig. 6, 7.

Lunulacardium inflatum Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 257, Taf. 49, Fig. 11. 1882.

Schale rundlich eiförmig, stark gewölbt, mit hinter der Mitte gelegenem kleinem Wirbel. Ausschnitt gross, etwa von halber Schalenhöhe, sehr schräg nach vorn gestellt. Die Aussenkante des Ausschnittes hängt etwas nach innen über, während die Innenkante etwas vorspringt, sodass der Schalrand ausgekehlt erscheint. Unmittelbar unter dem Ausschnitt verläuft eine schwache Furche. Der Hinterrand geht ohne deutlichen flügelartigen Ansatz bogig in den kurzen Schlossrand über.

Die Sculptur der gar nicht sehr dünnen Schale besteht aus sehr zahlreichen feinen und gröberen, bündelförmig angeordneten Anwachsstreifen, welche im Alter hier und da etwas wulstig werden. Innere Charaktere nicht beobachtet.

Die starke Schalenwölbung lässt die Art leicht erkennen.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, unteres Oberdevon.

Aachener und Göttinger Museum.

Prosochasma bickense Holzapfel sp.

Taf. XXVIII, Fig. 4, 5, 10, 12.

Lunulacardium bickense Holzapfel, Die Goniatitenkalke von Adorf, Palaeontographica Bd. 28, S. 256, Taf. 49, Fig. 9. 1882.

Es liegen eine linke und mehrere rechte, mässig gewölbte Klappen vor. Dieselben haben einen schief eiförmigen Umriss mit hinter der Mitte gelegenem Wirbel. Der ziemlich grosse offene Ausschnitt mit senkrecht niedergebogenem Rande und innerer erhabener Kante ist sehr schräg gestellt, sodass er mit der Queraxe der Schale einen sehr spitzen Winkel bildet. Unter ihm verläuft vom Wirbel zum Vorderrande eine flache Furche, welche eine Einziehung des letzteren zur Folge hat. Hinter dem Wirbel ist der von einer Längskante begleitete Schlossrand ein wenig flügelartig, aber ohne eine scharfe Ecke zu bilden ausgezogen, sodass der Hinterrand fast geradlinig abgestutzt erscheint. Dieser angedeutete Hinterflügel ist für die Art charakteristisch.

Von Sculpturen beobachtet man an dem einen beschalten Exemplare nur sehr zahlreiche feine und gröbere, bündel- oder zonenweise gruppirte Anwachsstreifen, während der von Holzapfel a. a. O. Fig. 9 abgebildete Steinkern (Fig. 4) Spuren einer radialen, vermuthlich nur durchschimmernden Streifung aufweist.

Von den inneren Charakteren war nur die einfache vom Schlossrande bis zum Ausschnitt verlaufende Mantellinie zu beobachten.

Vorkommen: Martenberg bei Adorf, Bicken, Oberscheld, unteres Oberdevon.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Berliner und Göttinger Museum.

Conocardiiden.

Gattung: **Conocardiopsis** nov. gen.

Taf. XXVIII.

Die neue Gattung *Conocardiopsis* stelle ich für das von d'Archiac und de Verneuil 1842 beschriebene *Conocardium Lyelli* auf, da dasselbe von den echten Conocardien so wesentlich abweicht, dass es mit diesen nicht in einer Gattung vereinigt bleiben kann. Die wichtigsten trennenden Momente sind das

Fehlen des Schnabels und der nach hinten sehr steil abfallende Schlossrand, wodurch die Schale etwa die Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks erhält, dessen Hypotenuse von dem die herzförmige Vorderfläche begrenzenden Kiel gebildet wird. Die Lunula, unter welcher bei *Conocardium* der Schnabel hervortritt, ist vorhanden, unter derselben klafft die Schale recht erheblich. Vom Schlossrande nach hinten verläuft innerhalb zweier tiefer Furchen eine hohle Röhre, welche am Hinterende offen endet und dem klaffenden Hinterende von *Conocardium* entspricht. In der Gestalt erinnert unsere Gattung an manche böhmischen Patrocardien (= *Hemicardium* BARR.), von denen sie sich aber durch das Klaffen der Vorderseite und den röhrenförmigen hinteren Fortsatz unterscheidet.

Ob eine Prismenstructur der Schale ähnlich derjenigen von *Conocardium* vorhanden war, vermag ich nicht anzugeben; die Erhaltung der Exemplare entspricht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande der Conocardien, bei welchem die Prismenschicht verschwunden ist. Die Rippen des mittleren Theils sind hohl, was auch bei manchen Conocardien beobachtet werden konnte.

Conocardiopsis ist ein wichtiges Mittelglied zwischen den Lunulicardiiden und den Conocardien.

Conocardiopsis Lyelli D'ARCHIAC und DE VERNEUIL sp.

Taf. XXVIII, Fig. 14.

Cardium Lyellii D'ARCHIAC und DE VERNEUIL, On the Fossils in the older deposits of the rhenish provinces, Trans. geol. Soc. 2d series, vol. VI, pt. 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 8. 1842.

Cardium procumbens SANDBERGER, Verst. des rhein. Schichtensystems, S. 259, Taf. 27, Fig. 8. 1850—56.

Schale dreieckig, stark gewölbt, mit endständigen, über den Schlossrand eingekrümmten Wirbeln, vor denen eine Lunula liegt. Vorderseite eingedrückt, durch einen Kiel begrenzt, herzförmig, klaffend, Schlossränder von den Wirbeln geradlinig schräg nach hinten abfallend, mit einander verwachsen und eine in jeder Klappe von einer tiefen Furche begleitete hohle Röhre bildend, deren Höhlung am Hinterende offen ist. Das herzförmige

klaffende vordere Feld trägt nur unregelmässige Anwachsstreifen: mittlerer Theil der Schale mit gerundeten Rippen verziert, welche in beiden Klappen abwechseln, sodass bei geschlossenen Klappen der Unterrand crenelirt erscheint. Vom Kiel nach hinten folgen zunächst 1—2 Rippen mit gleichbreiten oder etwas breiteren flachen Zwischenräumen, darauf folgen 4—6 ebensolche gerundete Rippen mit sehr schmalen vertieften Zwischenräumen, und der letzte etwas aufgetriebene Theil der Klappe vor der oben erwähnten Furche ist glatt bis auf feine undeutliche Anwachsstreifen. Die engstehenden Rippen der mittleren Partie sind hohl und oft theilweise aufgebrochen; ist dies auf ihrer ganzen Länge der Fall, so glaubt man zuerst eine gänzlich abweichende, aus median gefurchten flachen Rippen mit hohlkehlenartigen Zwischenräumen bestehende Sculptur vor sich zu haben.

Ueber die Verhältnisse im Inneren der Klappen konnte keine Beobachtung gemacht werden.

Vorkommen: Villmar, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden (SANDBERGER's Originalexemplare).

Gattung: **Conocardium** BRONN 1835.

Taf. XXVIII—XXX.

Es giebt wenige Muscheln, über welche die Meinungen der Palaeontologen in so hohem Grade auseinandergegangen sind, wie über die Gattung *Conocardium*. Abgesehen von der Frage nach ihrer systematischen Stellung, die bald bei *Cardium*, bald bei *Tridacna*, ja sogar bei *Pholas* und den Brachiopoden gesucht wurde, hat bis in die neueste Zeit auch Zweifel darüber geherrscht, wie die Schale von *Conocardium* zu orientiren sei. Während BRONN und die Mehrzahl der späteren Palaeontologen, die sich mit der Gattung zu beschäftigen hatten, das geschnäbelte Ende als das vordere betrachteten, sahen WOODWARD, BARRANDE, HALL und HALFAR es im Gegentheil als das hintere an.

NEUMAYR gebührt das Verdienst, in seinem nachgelassenen

Werke »Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven« Klarheit in diese Verhältnisse gebracht zu haben. Der genannte Forscher leitet *Conocardium* von *Lunulicardium* ab; er findet das Analogon des Schnabels von *Conocardium* in der Byssusspalte von *Lunulicardium* und betrachtet demzufolge das geschnäbelte Ende als das vordere. Ich kann mich den Darlegungen NEUMAYR's nur in vollem Umfange anschliessen und bin ausserdem in der Lage, in *Conocardiopsis Lyelli* D'ARCH.-VERN. ein Mittelglied zwischen beiden Gruppen nachzuweisen, bei dem in Gestalt des hohlen hinteren Röhrenfortsatzes auch das Analogon des klaffenden Hinterendes von *Conocardium* deutlich entwickelt ist, dessen Beobachtung NEUMAYR bei den böhmischen Lunulicardiiden nicht gelungen war. Es unterliegt für mich daher keinem Zweifel, dass die ursprüngliche Orientirung der Conocardienschale die richtige war.

Ob das Ligament, wie NEUMAYR auf Grund einer Reihe von Beobachtungen annimmt, amphidet war, wage ich nicht zu behaupten; die kleine Lunula vor den Wirbeln, welche bei einer ganzen Reihe von Arten deutlich zu sehen ist, scheint mir mit Rücksicht auf ihre Beschaffenheit bei *Conocardiopsis Lyelli*, wo sie verhältnissmässig recht gross ist und verhältnissmässig tief herabreicht, nicht wohl als Ligamentfläche aufgefasst werden zu können, und ich neige zu der Meinung, dass das Ligament opisthodet war. Immerhin ist, da ein erhaltenes Ligament bislang nicht bekannt geworden ist, Sicherheit über diesen Punkt nicht zu erlangen.

Ueber den inneren Bau waren wir bislang auch sehr ungenügend unterrichtet. Es werden zwar zuweilen kräftige Schlosszähne angegeben, ich habe jedoch von der Existenz eigentlicher Schlosszähne mich nicht überzeugen können. Es gelang mir nur, an einem Exemplar von *C. herculeum* DE KON. eine lange hintere, dem Schlossrande parallele Lamelle, und an einem Steinkern von *C. rhenanum* n. sp. eine kurze vordere, unter und vor den Wirbeln gelegene, gleichfalls dem Schlossrande parallele Lamelle zu beobachten. Es stimmt dies völlig überein mit den Angaben von DE KONINCK und HALL. Muskeleindrücke sind, soweit mir bekannt, bislang nur von HALL bei *C. cuneus* (Pal. N.-Y.

V. 1, Taf. 68, Fig. 13) angegeben worden. Nach der Abbildung liegt der hintere Adductor hinter der starken schrägen inneren Leiste dicht am Schlossrande. Ich glaube aber, dass dies ein Irrthum ist. An Steinkernen von *C. rhenanum* und *C. Zeileri* ist der hintere Muskeleindruck nämlich deutlich zu beobachten, liegt hier aber zweifellos vor jener Leiste und zwar ziemlich dicht hinter den Wirbeln seitlich des Schlossrandes (vergl. Taf. XXX, Fig. 2 u. 5). Der Eindruck ist dreieckig-eiförmig, etwas eingesenkt. Von ihm zieht die gleichfalls deutlich erhaltene Mantellinie steil nach vorne abwärts bis in die Nähe des Unterrandes, verläuft diesem parallel bis an den Vorderkiel und verschwindet hier. Doch ist anzunehmen, dass sie auch auf der Vorderfläche parallel zur Commissur verläuft. Den vorderen Muskeleindruck glaube ich an einem anderen Exemplar von *C. rhenanum* neben der Schnabelbasis zu sehen. Wie die starke schräge innere Leiste der Hinterseite zu erklären ist, da sie nach dem Vorstehenden eine Muskelleiste nicht sein kann, lasse ich dahingestellt. FISCHER (Manuel S. 1036) meint, sie habe vielleicht die Siphonen getrennt.

Eine besondere Erwähnung verdient noch die eigenthümliche Entwicklung des Vorderkiels, welche von BARRANDE als »éventail«, von HALL als »fringe«, von HALFAR als »Schleppe« bezeichnet worden ist. Dieselbe stellt eine massive, gegen das Lumen der Schale abgeschlossene Umrandung der Vorderfläche dar, welche nur an der Commissur von dem durch HALFAR zuerst beobachteten Kanal durchbohrt wird. Diesen Kanal habe ich an Exemplaren von *C. cuneatum* A. ROEMER sehr gut beobachten können, vor Allem auch gesehen, dass er an der Spitze blind endigt. Ich kann mir die Bedeutung dieses Kanals nur so erklären, dass er bestimmt war, einen Zipfel des Mantels aufzunehmen, von welchem die »Schleppe« ausgeschieden wurde. Wie bereits erwähnt wurde, ist die »Schleppe« ein massives Gebilde, welches nach innen gegen das Lumen der Schale abgeschlossen ist. Von diesem aus konnte ein Weiterwachsen derselben also nicht erfolgen. Nun sieht man aber deutlich, dass die »Schleppe« in eben derselben Weise wie die übrige Schale, d. h. vom Wirbel nach dem Unterrande weiter-

gewachsen ist; es bleibt mithin keine andere Annahme übrig, als dass der Theil des Mantels, welcher die »Schleppe« ausschied, die Höhlung des genau in der Commissur gelegenen Kanals einnahm.

Die Bezeichnung »Schleppe« hat HALFAR wohl deshalb gewählt, weil er das geschnäbelte Ende als das hintere ansah. Da diese Auffassung aber irrig ist, so passt auch der Ausdruck »Schleppe« nicht recht, und ich möchte vorschlagen, dafür die Bezeichnung »Kragen« zu wählen, da das Gebilde in der That eine kragenförmige Umrahmung der vorderen Fläche darstellt. Die Arten, welche diesen »Kragen« besitzen, mag man mit FISCHER als Gruppe *Rhipidocardium* von den übrigen, kragenlosen Conocardien trennen.

Von besonderer Wichtigkeit ist bei den Conocardien die Schalstructur, da ohne die Kenntniss ihrer Beschaffenheit eine zutreffende Auffassung der verschiedenen Erhaltungszustände und somit eine richtige Systematik unmöglich ist.

Es ist seit Langem bekannt, dass die Schale von *Conocardium* aus zwei scharf geschiedenen Lagen besteht, von denen die äussere prismatische sehr merkwürdig zusammengesetzt ist. Insbesondere hat HALFAR an *C. cuneatum* A. R. (= *Bocksbergense* HALFAR) eingehende Beobachtungen über dieselbe angestellt, während OEHLERT (Ann. sci. géol. XIX, S. 15) und BARROIS (Faune du calcaire d'Erbray, S. 156) wohl zuerst auf ihre Wichtigkeit für die Systematik aufmerksam gemacht haben. Nach meinen Beobachtungen, welche insbesondere an *C. herculeum* und *C. cuneatum* gemacht wurden, besteht die dicke Schale von *Conocardium*, abgesehen von einer dünnen, durchscheinenden Epidermis, zunächst aus einer Schicht von prismatischem Gefüge. Diese gliedert sich wieder in der Weise, dass, um den Ausdruck zu gebrauchen, ein Unterbau vorhanden ist, aus dem sich schmale, hohe, aus einer, bei *C. herculeum* auch aus mehreren Reihen rechteckiger quergestellter Prismen bestehende Rippen erheben. Zwischen den Rippen des Unterbaues liegen breite vertiefte Furchen, welche ebenfalls durch Prismen ausgefüllt sind, welche bei *C. cuneatum* grösser, aber auch rechteckig sind, bei *C. herculeum* dagegen einen ganz unregelmässigen

Umriss haben [1]). Am Unterrande, an dem klaffenden Hinterende, geht diese Anordnung verloren, hier sieht man grosse, zum Theil fünf- oder sechseckige Prismen auftreten, welche ein förmliches Pflaster bilden. Dasselbe ist an dem Kanal der Fall. Am oberen Theile der Schale scheint die Prismenschicht einfach zu sein, im Alter aber beobachtet man öfters mehrere Lagen über einander. Der Kragen trägt an der Oberfläche eine sehr feine Schicht concentrisch angeordneter langer Leistchen, welche aber vielleicht gleichfalls wiederum aus sehr kleinen Prismen bestehen. Unter der Prismenschicht liegt eine undeutlich lamellöse Schicht, welche gewissermaassen das Grundskelett der Schale bildet. Sie besteht aus breiten, gerundeten Rippen mit vertieften Zwischenräumen, in welche der Unterbau der Prismenschicht, im Querschnitt gesehen, zapfenartig eingreift. Dabei treffen die erwähnten Rippen des Unterbaues entweder auf eine Rippe des Skeletts oder auf eine Furche desselben, und dies Verhältniss wechselt anscheinend bei demselben Individuum. Die Rippen des Skeletts sind, wenigstens bei manchen Arten, zum Theil hohl.

Aus diesen Beobachtungen kann man sich nun eine Erklärung der verschiedenen Erhaltungszustände der *Conocardium*-Arten ableiten. Ich glaube, dass alle Conocardien ursprünglich oberflächlich glatt waren und nur durchschimmernd die breiten und schmalen Prismenreihen erkennen liessen, wie man das bei Exemplaren von *C. cuneus* Hall, *C. herculeum* und *C. cuneatum* beobachtet. Nach Wegführung der dünnen Epidermis wurden zunächst die breiten Prismenzonen angegriffen; waren die Prismen derselben aufgelöst, so blieben die schmalen Prismenreihen als dünne hohe Rippen mit breiten tiefen Zwischenräumen übrig, wie gleichfalls, oft an ein und demselben Exemplar zu beobachten ist. In den Zwischenräumen waren aber oft die Scheidewände der Prismen stehen geblieben, diese bilden dann ein sehr feines, zierliches Gitterwerk, welches man z. B. an manchen Arten des Mitteldevon zuweilen beobachtet.

---

[1]) Bei *C. cuneatum* ist gewöhnlich nur eine Prismenreihe zwischen den Rippen vorhanden, zuweilen theilen sich aber die Prismen und bilden zwei Parallelreihen schmalerer Prismen.

Ein weiterer Fortschritt der Verwitterung führte dahin, dass die gesammte Prismenschicht verschwand und nur die innere Skelettschicht übrig blieb. In diesem Zustande befinden sich die *Conocardium*-Exemplare gewöhnlich. Sie zeigen dann fast ausnahmslos breite Rippen mit meist schmaleren vertieften Zwischenräumen. Echte Steinkerne endlich sind glatt ohne eine Spur von Rippung.

Wie wichtig die richtige Deutung dieser Verwitterungsstadien für die Systematik ist, liegt auf der Hand und braucht daher nicht eingehend erörtert zu werden. Nur durch das Studium dieser Erscheinungen bin ich in den Stand gesetzt worden, die hier beschriebenen Arten richtig auseinanderzuhalten. Am schwierigsten ist die Bestimmung der Sculptursteinkerne bezw. Abdrücke des Unterdevon; ehe man sich bei diesen nicht darüber klar ist, welchem Verwitterungsstadium sie angehören, ist eine Bestimmung vollständig unmöglich.

Barrois unterscheidet a. a. O. behufs leichterer Beschreibung an der Schale von vorne nach hinten 8 Theile, nämlich den Schnabel, die herzförmige Vorderfläche, den Vorderkiel, das Mittelstück, den Mittelkiel, die Seitenfläche, den Sinus und das aufgeblähte Hinterende. Ich folge ihm in dieser Eintheilung, da sie eine leichte Orientirung und einen präcisen Vergleich der Schalen verschiedener Arten ermöglicht. —

Conocardium erscheint zuerst im Untersilur in wenigen Arten und geht in aufsteigender Entwicklung bis in das Carbon, in welchem es plötzlich erlischt. Im rheinischen Devon habe ich 12 Arten unterscheiden können, ausserdem gebe ich noch die Beschreibung und Abbildung zweier Arten aus dem Iberger Kalke des Harzes.

Conocardium clathratum d'Orbigny.

Taf. XXVIII, Fig. 15—17; 18, 19.

Conocardium clathratum d'Orbigny, Prodrome de paléont. stratigr., I, S. 80.
Cardium aliforme Sowerby var. α. Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 213, Taf. 142, Fig. 1a, 1g. 1834—40.
Pleurorhynchus aliformis Phillips, Palaeozoic fossils, S. 34, Taf. 17, Fig. 51; Taf. 60, Fig. 51. 1841.

Cardium aliforme var. *clathrata* D'ARCHIAC u. DE VERNEUIL, On the fossils of the older deposits, S. 374, Taf. 36, Fig. 7. 7a. 1842.

Conocardium aliforme SANDBERGER, z. Th. Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 257, Taf. 27, Fig. 6; non 6a! 1850—56.

Cardium aliforme und *clathratum* STEININGER, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51. 1853.

Conocardium aliforme MAURER, Fauna d. Kalke v. Waldgirmes, S. 225, Taf. 9, Fig. 18? 1885.

Conocardium clathratum WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England II, 1, S. 18, Taf. 1, Fig. 17, ? 18, 19, 20; non Taf. 2, Fig. 1—3! 1892.

non! *Conocardium aliforme* SOWERBY sp.

Schale kurz, bauchig, am stärksten gewölbt auf dem flachen Mittelstück, wenig oder gar nicht schief. Herzförmige Vorderfläche gross, gleich der grössten Höhe der Schale, convex oder flachkonisch, an der nicht aufgeblähten Basis des langen Schnabels nicht eingedrückt, von der Commissur dachförmig beiderseits abfallend.

Sculptur der Vorderfläche aus 10—12 flachen Rippen mit schmalen Zwischenräumen bestehend, deren untere durch den Vorderkiel abgeschnitten werden. Vorderkiel fast senkrecht zum Schlossrande verlaufend, deutlich, aber nicht erhaben, eine bis auf eine feine Längsleiste glatte Kante um die Vorderfläche bildend.

Mittelstück flach bis flach-convex, fast genau senkrecht zum Schlossrande gestellt, mit einer feinen vorderen und 5—6 breiten Rippen von gerundet rechteckigem Querschnitt mit schmaleren Zwischenräumen. Die letzte Rippe trennt als Mittelkiel, der aber bei der gewöhnlichen Erhaltung nicht als solcher hervortritt, das Mittelstück von der hinteren Seitenfläche. Diese ist flach, fällt schief nach hinten ab und trägt 7—8 schmal beginnende, bald breiter und flacher werdende Rippen mit schmalen Zwischenräumen. Das herabgebogene aufgeblähte klaffende Hinterende ist durch flachen, aber deutlichen Sinus abgesetzt, zeigt am Grunde 1—2 schwache Rippen, sonst nur Anwachsstreifen und undeutliche Radialstreifung. Auf den Rippen rückwärts gebogene Anwachsstreifen treten auch auf den übrigen Theilen der Schale auf.

Liegt das bei der Gattungsbeschreibung erwähnte frühere Verwitterungsstadium vor, so sehen die Stücke etwas fremdartig aus.

Das Mittelstück erscheint dann vorne und hinten durch erhabenen Kiel begrenzt und trägt schmale Rippen mit breiten Zwischenräumen, ebenso die hintere Seitenfläche. Die ganze Schale erscheint zudem durch concentrische feine erhabene Streifen — die Prismen-Scheidewände — gegittert. Hierher gehört z. B. die Abbildung von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL.

var. **nassoviensis.**

Taf. XXVIII, Fig. 18.

Cardium aliforme var. α. GOLDFUSS, Petref. Germ. II, Taf. 142, Fig. 1 b, c, d. 1834—40.

Unterscheidet sich von der Hauptform durch ein wenig schiefere Schale mit nach hinten nicht deutlich abgesetztem Mittelstück, welches bei gewöhnlicher Erhaltung 6—8 schmalere Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen trägt.

var. **multicostata.**

Taf. XXVIII, Fig. 19.

Von der Gestalt der Hauptform, auf dem scharf abgesetzten Mittelstück aber etwa 8 gedrängte Rippen mit schmalen vertieften Zwischenräumen.

Conocardium clathratum = *aliforme* autorum ist wie *Cardiola retrostriata* von allen möglichen Orten und aus den verschiedensten Horizonten angegeben worden, und fast jeder Autor hat etwas anderes darunter verstanden. Trotzdem ist die Art recht gut kenntlich, und ihre Unterschiede sind von F. ROEMER in der 3. Aufl. der Lethaea schon angegeben worden; ihre sehr kurze Gestalt, das fast rechtwinklig zum Schlossrande stehende flache, abgesetzte Mittelstück, die konische herzförmige Vorderfläche, das aufgeblähte herabgebogene Hinterende lassen sie leicht unterscheiden. Von den hier beschriebenen Arten stehen ihr in der Gestalt nur *C. Hainense* und *C. Zeileri* nahe. Die erstere unterscheidet sich leicht durch die ganz abweichend gestaltete Vorderfläche und das stärker gewölbte, nach hinten nicht abgesetzte Mittelstück; *C. Zeileri* auf

den ersten Blick dadurch, dass die grösste Breite der Schale nicht auf dem Mittelstück, sondern am Vorderkiel liegt, von wo das Mittelstück nach hinten sofort schief abfällt. Die übrigen Arten haben sämmtlich abweichende Gestalt.

Es ist unmöglich, nach Abbildungen sich ein Urtheil über die Zugehörigkeit zu unserer Art zu bilden, falls dieselben nicht sehr sorgfältig ausgeführt sind. Aus dem angegebenen Grunde muss ich u. A. auf eine Besprechung der von Whidborne abgebildeten Stücke verzichten, von denen mehrere nicht hierher zu gehören scheinen, besonders das in Fig. 1 auf Taf. 2 abgebildete, dessen Hinterende nur schwach aufgebläht ist; Fig. 2 und 3 könnten *C. Hainense* darstellen. Auch die Figur 18 bei Maurer hat einen so abweichend gestalteten Unterrand, dass ein flaches Mittelstück nicht vorhanden sein kann, falls das Stück vollständig und einigermaassen unverdrückt ist. Die Abbildung in der Lethaea palaeozoica, Taf. 29, Fig. 4, scheint sich auf *C. hainense* zu beziehen. Von Sandberger's Abbildungen kann Fig. 6 hierher gehören; das Originalexemplar von Fig. 6a habe ich selbst untersucht und als zu *C. retusum* gehörig festgestellt. — Whidborne meint, dass die von Barrois [1]) als Varietät von *C. vexatum* Barr. beschriebene Form ein junges Exemplar unserer Art darstellen könne; es ist dies schwer einzusehen, da die betr. Abbildung eine bei gleicher Höhe wie meine grössten Stücke schiefere und noch kürzere Form mit besonders kurzem, wenig entwickeltem Hinterende darstellt, die mit unserer Art nur entfernte Aehnlichkeit besitzt, vor allen Dingen nach Barrois ein schief abfallendes Mittelstück hat. Die von F. Maurer noch im Jahre 1885 erfolgte Anwendung des Namens *aliforme* auf unsere Art dürfte nach den Darlegungen de Koninck's wohl endgültig aufgegeben sein.

Vorkommen: Paffrath, Grube Hand daselbst, Soetenich, Gerolstein, Finnentrop, Ziegelei bei Brilon, Stringocephalenkalk. var. *nassoviensis* bei Villmar, var. *multicostata* Brilon und Eifel.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

---

[1]) Faune du calcaire d'Erbray, S. 166, Taf. 11, Fig. 8. 1889.

Conocardium hainense Maurer.

Taf. XXIX, Fig. 1, 2; 3.

Conocardium Hainense Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 229, Taf. 9, Fig. 21. 1885.

Schale kurz, gedrungen, ungleichseitig, stark gewölbt, mit flach gewölbter Herzfläche, gewölbtem, nur sehr wenig schräg gestelltem Mittelstück, schief abfallender Seitenfläche und deutlich aufgeblähtem, etwas abwärts gebogenem Hinterende. Der abgebrochene kräftige Schnabel erhebt sich aus etwas aufgetriebener fein radial gerippter Basis und ist gerade nach vorn gerichtet; die Herzfläche ist flach gewölbt, ohne scharf dachförmige Commissur und trägt abgesehen von der Schnabelbasis 6—8 breite, flach gerundete Rippen, deren untere von dem eine schmale gerundete Kante darstellenden deutlich entwickelten Vorderkiel abgeschnitten werden. Dieser ist längsgefurcht und hat ausserdem auf seiner Hinterseite eine feine, sich von ihm abzweigende Rippe. Das Mittelstück ist mässig gewölbt und trägt 5—7 Rippen, deren vorderste schmal ist und dicht an den Vorderkiel bezw. die diesem entspringende feine Rippe herantritt; die übrigen sind breit, von rechteckigem Querschnitt, tragen zum Theil in der Mitte eine Längsfurche und haben fast gleich breite, im Alter vertiefte Zwischenräume. In der Jugend sind die Rippen schmal, fadenförmig und die Zwischenräume breit und flach. Ohne Andeutung eines Mittelkiels geht das Mittelstück in die Seitenfläche über, welche 7—10 zuerst schmale, aber rasch breiter werdende, zuletzt wieder etwas schmalere Rippen mit schmalen tiefen Zwischenräumen trägt. Das durch einen deutlichen breiten Sinus begrenzte aufgeblähte Hinterende trägt gleichfalls deutliche Spuren von ziemlich breiten Radialrippen, zwischen die sich anscheinend feine Zwischenrippen einschieben, ausserdem concentrische Sculpturen, die sonst auf der Schale fast nur nahe am Unterrande, die Wachsthumsstadien markirend auftreten.

var. **impressa.**

Taf. XXIX, Fig. 3.

Eine durch die mehr oder weniger, entweder ganz oder nur in der Umgebung der Schnabelbasis deutlich eingedrückte Herz-

fläche sich von der Hauptart unterscheidende Form, welche dieser aber in Bezug auf alle sonstigen Merkmale gleicht und auch in Bezug auf das abweichende Merkmal durch Uebergänge mit ihr verbunden wird. —

C. hainense ist eine wohlbegrenzte Art, welche durch die kurze, gedrungene Gestalt der stark gewölbten Schale, das gewölbte Mittelstück und die durchweg kräftigen Rippen charakterisirt wird. Von *C. clathratum* ist sie durch die weniger gewölbte, gröber gerippte Herzfläche, das gewölbte, etwas breitere Mittelstück, dessen Rippen schmaler sind und breitere tiefe Zwischenräume haben, das Fehlen eines Mittelkiels sowie das von oben gesehen kürzere und stärker aufgeblähte Hinterende leicht zu unterscheiden. MAURER's Originalexemplare sind verdrückt und für die Gestalt der Schale daher nicht typisch. Besonders das von ihm abgebildete Stück ist schief verzerrt, sodass die zudem idealisirte Abbildung den irrigen Eindruck hervorruft, als fehle ein Vorderkiel vollständig.

Vorkommen: Grube Haina, Villmar, Soetenich, Paffrath, Stringocephalenkalk. Die Varietät bei Soetenich.

Geologische Landesanstalt, Berliner, Breslauer Museum, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn und des Herrn FR. MAURER.

Conocardium n. sp. aff. hainense.

Taf. XXIX, Fig. 4.

Aus der Eifel liegen mir ohne genauere Fundortsangabe das abgebildete vollständige Exemplar nebst einem Bruchstück und von Brilon gleichfalls ein Bruchstück einer *Conocardium*-Form vor, welche dem *C. hainense* nahe steht, sich aber durch etwas schiefere, ein wenig mehr gestreckte Gestalt und das Auftreten von 8 ganz wesentlich schwächeren, recht niedrigen Rippen mit flachen, gleich breiten Zwischenräumen auf dem flach gewölbten Mittelstück unterscheidet und vermuthlich specifisch von jenem zu trennen sein wird. Leider ist das Material zu spärlich, um darüber völlige Gewissheit zu erhalten und mag daher auf diese neue Form hiermit besonders aufmerksam gemacht sein.

Geologische Landesanstalt, Sammlung des naturhist. Vereins zu Bonn.

Conocardium retusum Maurer.

Taf. XXIX, Fig. 6—8.

Conocardium retusum Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 227, Taf. 9, Fig. 22—24 excl. cet. 1885.

Cardium aliforme Sandberger, z. Th. Verst. d. rhein. Schichtensystems, S. 257, Taf. 27, Fig. 6a. 1850—56.

Schale gewölbt, sehr ungleichseitig, niedrig, nach hinten verlängert, mit vor der Mitte gelegenen Wirbeln, schräg nach vorn gerichteter grosser Herzfläche und kaum oder nicht herabgebogenem Hinterende. Schnabel lang, dünn, an der Basis wenig aufgetrieben, Vorderfläche flach convex, vor den Wirbeln etwas eingedrückt, mit 7—9 gedrängten, flach gerundeten Rippen, deren untere durch den Vorderkiel abgeschnitten werden. Dieser stellt eine in der Jugend schärfere, im Alter meist flach gerundete Kante dar. Das Mittelstück ist sehr schmal, flach convex und nicht durch einen Mittelkiel gegen die Seitenfläche abgesetzt. Es trägt 4 flache Rippen, deren mittlere die breitesten sind, mit flachen, gleichbreiten oder schmaleren Zwischenräumen, welche in der Mitte eine Zwischenrippe tragen. Die Zwischenrippen können, wenn die Zwischenräume schmaler sind, diese fast ganz ausfüllen. Die Seitenfläche ist flach, weder gegen das Mittelstück noch gegen das Hinterende deutlich abgesetzt und trägt 10—12 zuerst schmale und gerundete, dann breitere, ebene oder etwas concave Rippen mit feinen Zwischenräumen. Das klaffende Hinterende ist nicht aufgebläht und trägt anscheinend keine Radialsculptur. Ausserdem trägt die Schale noch in Gestalt feiner Querkerben, die auf den Rippen zurückgebogen sind, die Spuren der Prismenschicht. Inneres unbekannt.

C. retusum ist eine wohlcharakterisirte Art, die durch die niedrige quer verlängerte Schale, die schiefe Herzfläche, das nicht aufgeblähte Hinterende, das Fehlen eines Mittelkiels und die deutlichen Zwischenrippen auf dem schmalen Mittelstück leicht zu erkennen ist und von Maurer im Allgemeinen zutreffend beschrieben wurde. Doch irrt Maurer, wenn er Vorkommnisse aus

dem oberen Unterdevon zu *C. retusum* zieht. Diese in der Gestalt allerdings ähnlichen Stücke haben mit *C. retusum* nichts zu thun, sondern gehören zu *C. rhenanum* n. sp. (Siehe diese Art.)

C. pugnans Whidborne [1]) weicht nach der Beschreibung und Abbildung durch weniger schräge Herzfläche, schärferen Vorderkiel, das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück und die durch gleichbreite Zwischenräume getrennten Rippen desselben und der Seitenfläche ab.

Ein unvollständiger Rest von Greifenstein im Göttinger Museum erinnert an *C. retusum*, scheint aber kürzere und höhere Gestalt gehabt zu haben.

Vorkommen: Soetenich, Villmar, Grube Haina, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn und des Herrn Fr. Maurer.

Conocardium confusum n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 9, 10.

Conocardium villmarense var. *carinata* Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 227, Taf. 9, Fig. 20. 1885.

Dass die vorliegende Art mit dem echten *C. villmarense* nichts zu thun hat, bedarf keiner ausführlichen Erörterung. Sie stellt eine in der Gestalt an *C. retusum* und *C. eifeliense*, besonders letzteres, sich anschliessende schiefe, nicht unerheblich querverlängerte, mässig gewölbte Form dar, welche sofort durch die sehr grosse Herzfläche auffällt. Diese ist flach konisch, mit dachförmiger Commissur; der Vorderkiel ist scharf, das Mittelstück sehr flach convex, ein deutlicher Mittelkiel fehlt, die Seitenfläche ist sehr flach, das Hinterende nicht aufgetrieben.

Der bei den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren abgebrochene Schnabel erhebt sich aus breiter, undeutlich radialgestreifter Basis und war anscheinend kurz zugespitzt. Die Herzfläche trägt nur 4—6 Rippen, deren untere von dem einen

[1]) Devonian Fauna S. 24, Taf. 2, Fig. 4, 5.

breiten, nur concentrisch verzierten, flachen Randsaum um die Herzfläche bildenden Vorderkiel abgeschnitten werden. Gegen das Mittelstück bildet der Vorderkiel eine einfache, etwas erhabene Kante. Das Mittelstück selbst trägt vier schmale, entfernt stehende Rippen mit flachen Zwischenräumen, deren vordere und hintere etwas schwächer sind. In der rechten Klappe liegt vor der vorderen Rippe dicht am Vorderkiel oft noch eine sehr feine Zwischenrippe. Schwach gegen das Mittelstück abgesetzt, trägt die flache Seitenfläche 8—12 gedrängte, erst schmale und gerundete, dann schnell breit und ganz flach werdende Rippen mit in ihrer Breite sich ziemlich gleich bleibenden vertieften, feinen Zwischenräumen, die daher bei den vorderen schmalen Rippen relativ breiter erscheinen als weiter hinten. An die Seitenfläche schliesst sich ohne erkennbaren Sinus das Hinterende an, welches ausser Anwachsstreifung Spuren einiger breiter und flacher Rippen erkennen lässt.

Spuren bezw. Reste der Prismenschicht bedecken den grössten Theil der Schale.

Von *C. retusum* und *eifeliense* ist *C. confusum* durch die abweichende Sculptur, ganz besonders durch die oben geschilderte Beschaffenheit der Herzfläche leicht zu unterscheiden, mit anderen Arten ist sie kaum zu verwechseln. — Der zunächstliegende Name *C. carinatum* ist für unsere Art wegen der Priorität eines *C. carinatum* Hall 1858 nicht anwendbar.

Vorkommen: Grube Haina, Grube Blanken bei Brilon, »Eifel«, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Göttinger Museum, Sammlung des Herrn Fr. Maurer.

Conocardium aquisgranense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 5.

Ein einzelnes Exemplar von der Grube Breiniger Berg, aus dem oberen Mitteldevon, hat in Gestalt und Sculptur Beziehungen zu *C. retusum* und *C. confusum*, weicht aber wiederum so sehr ab, dass zweifellos eine besondere Art vorliegt.

Schale ziemlich querverlängert, mit sehr schräg gestellter, flach konischer Herzfläche, als scharfe erhabene Kante entwickeltem Vorderkiel, flachgewölbtem, schmalem Mittelstück, nicht deutlich entwickeltem Mittelkiel, steil und schräg abfallender Seitenfläche, deutlichem Sinus und aufgeblähtem, bogig abwärts gedrücktem Hinterende.

Die Herzfläche trägt 9—10 in der Mitte schwach gekantete Rippen mit vertieften, gleich breiten Zwischenräumen, der Vorderkiel bildet einen äusserst schmalen, etwas vorspringenden Saum um die Herzfläche. Das Mittelstück trägt ausser einer sich an den Vorderkiel anlehnenden Rippe 5 flache, seitlich gekantete Rippen, welche in der rechten Klappe nach hinten immer breiter werden, in der linken ist dagegen die letzte wieder etwas schmaler. Die der jeweiligen Rippenbreite entsprechenden Zwischenräume sind wenig vertieft und eben. Die Sculptur der Seitenfläche besteht zunächst dem Mittelstück aus einigen (3—5) schmalen Rippen, zwischen denen in der rechten Klappe eine Zwischenrippe auftritt, sodann aus 4—5 sehr breiten, flachen Rippen mit sehr schmalen, aber tiefen Zwischenräumen. Das klaffende Hinterende trägt ausser einigen undeutlichen radialen Linien eine kräftige Anwachsstreifung, welche in Spuren auch auf der sonstigen Schale vorhanden ist. Der Unterrand klafft von der Mitte der Seitenfläche an ziemlich weit.

Von *C. retusum* unterscheidet sich *C. aquisgranense* durch den scharfen Vorderkiel, das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück, die steil abfallende Seitenfläche und das aufgeblähte, scharf abgesetzte und herabgebogene Hinterende; von *C. confusum* durch die ganz abweichende Sculptur der herzförmigen Vorderfläche, die viel breiteren Rippen des Mittelstücks und die eben schon hervorgehobenen Merkmale der Seitenfläche und des Hinterendes. Auch *C. eifeliense* hat ganz abweichende Gestalt und Sculptur, und die übrigen beschriebenen Arten kommen für einen Vergleich gar nicht in Betracht. Von den durch Whidborne beschriebenen Arten sieht *C. pugnans* auf den ersten Blick zwar ähnlich aus, die Sculptur ist jedoch eine ganz andere und das Hinterende zudem nicht aufgebläht, wie aus Fig. 4b auf Taf. 2 bei Whidborne deutlich hervorgeht.

Conocardium Zeileri n. sp.

Taf. XXX, Fig. 1, 2.

Conocardium crenatum Steininger, z. Th. Geognost. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 4, non Fig. 5. 1853.

Gestalt der stark gewölbten Schale kurz, gedrungen, wenig schief, ungleichseitig, mit konischer Herzfläche, aus der sich ohne aufgetriebene Basis der anscheinend etwas nach oben gerichtete Schnabel erhebt. Commissur dachförmig. Grösste Wölbung der Schale am steilgestellten Vorderkiel. Von diesem fällt das ziemlich schmale Mittelstück schief nach hinten ab und wird nur durch eine Furche von der flacher nach hinten fallenden Seitenfläche geschieden. Hinterende ziemlich aufgebläht, durch schmalen, aber deutlichen Sinus gegen die Seitenfläche abgesetzt. Schlossrand gerade, mit scharf begrenzter Lunula vor den Wirbeln, aus der der Schnabel hervortritt. Schnabelbasis undeutlich radialgerippt, Herzfläche mit 7—8 breiten, flachen, durch schmale Furchen getrennten Rippen. Vorderkiel eine gerundete hohe Kante bildend, mit Längsleiste und feiner, sich hinten abzweigender Rippe. Mittelstück mit 4 schmalen, fadenförmigen, gerundeten Rippen und breiten, flachen Zwischenräumen. Die letzte Rippe ist schwächer als die übrigen. Die Seitenfläche trägt etwa 8 zuerst schmale und gerundete, dann breit und flach, sogar schwach concav werdende Rippen mit schmalen, vertieften, sich gleich bleibenden Zwischenräumen. Das aufgeblähte Hinterende lässt keine Spuren von Berippung erkennen. Die Schale klafft unten weit und in Folge des nach vorne scharf abgesetzten und aufgeblähten Hinterendes ungleichmässig. — Concentrische Sculptur stellenweise deutlich.

Hinterer Muskeleindruck nicht weit vom Schlossrande dicht hinter dem Wirbel gelegen, Mantellinie einfach, vom hinteren Adductor steil nach vorne abwärts ziehend, auf der Herzfläche nebst dem vorderen Adductor nicht zu beobachten. Unter dem hinteren Schlossrande starke schräge und kurze innere Leiste. Schale innen am klaffenden Unterrande mit starken radialen Kerben, welche vor dem aufgeblähten Hinterende vom Unterrande zurück in das Schaleninnere treten.

Die vorliegende Art zeichnet sich durch ihre kurze, sehr wenig schiefe Gestalt aus, die etwas an *C. clathratum* erinnert, von dem die vorliegende Art aber durch ihre abweichende Sculptur, vor allem auch das schief abfallende Mittelstück sich erheblich entfernt. *C. rhenanum* und *reflexum* unterscheiden sich durch die weit schiefere Gestalt mit schräg liegendem, nach unten kragenartig vorgezogenem Vorderkiel, die deutlich eingedrückte Herzfläche, *C. rhenanum* ausserdem durch das nicht abgesetzte, nicht aufgeblähte Hinterende.

Auch die Steinkerne von *C. Zeileri* sind durch die kurze, weniger schiefe Gestalt, steilen, in der Seitenansicht stark gebogenen Vorderkiel und deutlich konische Herzfläche, deren Commissur, von der Seite gesehen, senkrecht zum Schlossrande steht, stets zu unterscheiden von denen des *C. rhenanum* und *C. reflexum*.

Der von STEININGER a. a. O. Fig. 4 abgebildete Steinkern von Daleiden gehört zweifellos zu unserer Art, da er die eben geschilderten charakteristischen Merkmale deutlich erkennen lässt.

Vorkommen: Daleiden, Laubach, Niederlahnstein, Oberlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Breslauer Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Conocardium eifeliense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 13, 14.

Schale stark gewölbt, quer verlängert, mit langem, fast geradem Schlossrande, grosser schräger Vorderfläche, sehr schmalem Mittelstück und etwas aufgeblähtem und herabgebogenem Hinterende. Die grösste Wölbung liegt dicht hinter dem Vorderkiel auf dem Mittelstück. Schnabel abgebrochen, anscheinend kurz. Herzfläche flach konisch, mit dachförmiger Commissur, mit 6—10 gedrängten gerundeten Rippen mit schmalen vertieften Zwischenräumen. Die unteren werden durch den Vorderkiel abgeschnitten. Dieser stellt eine scharfe, fein gefurchte Kante dar, mit feiner Rippe dahinter. Auf dem schmalen, flach convexen, schon schief

nach hinten abfallenden und gegen die Seitenfläche nicht abgesetzten Mittelstück treten 5—6 regelmässige, ziemlich flache Rippen mit schmaleren Zwischenräumen auf, auf der breiten Seitenfläche liegen 10 — 12 ziemlich kräftig werdende gerundete Rippen mit breiter werdenden vertieften Zwischenräumen. 5 — 6 ähnliche Rippen befinden sich auf dem durch einen breiten und flachen Sinus abgetrennten, etwas aufgeblähten Hinterende. Wenn die Prismenschicht noch nicht verschwunden ist, sind die Rippen auf dem Mittelstück sehr schmal und hoch, mit breiten Zwischenräumen, die Seitenfläche und das Hinterende tragen alsdann sehr feine Rippchen mit breiteren, zum Theil eine Zwischenrippe aufweisenden Zwischenräumen.

Die Spuren der Prismenschicht bedecken gewöhnlich anwachsstreifenartig die Schale.

Die vorliegende Art steht dem *C. retusum* nahe, unterscheidet sich aber durch den scharfen Vorderkiel, die konische Vorderfläche und die abweichende Sculptur, sowie das stärker aufgetriebene Hinterende. Auch *C. confusum* weicht durch seine Sculptur ab.

Vorkommen: Gerolstein, »Eifel«, Soetenich, Lustheide bei Bensberg, Stringocephalenkalk.

Geologische Landesanstalt, Berliner und Göttinger Museum, Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn.

Conocardium villmarense d'Archiac und de Verneuil.

Taf. XXIX, Fig. 11, 12.

Cardium villmarense d'Archiac und de Verneuil, On the fossils in the older deposits etc. Trans. geol. Soc. ser. 2, VI, 2, S. 375, Taf. 36, Fig. 9, 10. 1842.

» *brevialatum* Sandberger, Verst. d. rhein. Schichtensyst., S. 258, Taf. 27, Fig. 7. 1850—56.

Conocardium villmarense Whidborne, Devonian Fauna of the South of England, II, S. 28, Taf. 2, Fig. 8, 9. 1892.

non! *Conocardium villmarense* Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, S. 226, Taf. 9, Fig. 19, 20. 1885.

Schale bauchig, kurz und hoch, wenig ungleichseitig, mit sehr kleiner, schiefer Herzfläche, breitem, gewölbtem Mittelstück und kurzem, wenig nach hinten ausgezogenem, wenig aufgeblähtem

Hinterende. Schnabel aus breiter schwach gerippter Basis konisch zugespitzt, etwas nach oben gerichtet; Herzfläche sehr klein, schief, nach vorne abfallend, nur einen flachen oder etwas eingedrückten Saum um die Schnabelbasis bildend, nur mit zwei oder drei Rippen an der Basis des Schnabels; Vorderkiel meist nur als etwas erhabener, leicht gekanteter Saum entwickelt. Mittelstück sehr breit, gewölbt, mit 7—8 flach convexen, vorne und hinten schmaleren, in der Mitte breiteren Rippen und etwa gleichbreiten, oft auch etwas convexen, zuweilen eine schwache mediane Leiste tragenden Zwischenräumen. Vom Vorderkiel zweigt sich in der Mitte gewöhnlich noch eine schmale Rippe ab, die dicht hinter ihm verläuft. Mittelkiel als stumpfe, gerundete breite Kante entwickelt, hinter der die Schale zusammengedrückt ist. Mittelkiel und vorderer Theil der flachen Seitenfläche mit im Ganzen 7 — 8 gedrängten, sehr feinen flachen Rippen mit nadelritzartigen Zwischenräumen, hinterer Theil der Seitenfläche mit etwa 5 wesentlich breiteren flachen Rippen mit sehr schmalen Zwischenräumen verziert. Sinus sehr breit und flach, Hinterende fast gar nicht aufgebläht oder abgesetzt, mit Spuren mehrerer feiner Radiallinien. Ausserdem ist die ganze Schale bedeckt mit deutlichen, von der prismatischen Structur herrührenden Querkerben, die als Anwachsstreifen beschrieben worden sind. Inneres unbekannt.

var. **plana**.

Taf. XXIX, Fig. 11.

Cardium villmarense var. *a*. d'Archiac und de Verneuil a. a. O., Fig. 10.

Diese von den genannten Autoren beobachtete Varietät, die sich durch flache, zusammengedrückte Schalen mit sehr kurzem Hinterende von der Hauptform unterscheidet, liegt mir in mehreren Exemplaren vor, die aber keineswegs eine »constantly much smaller stature« haben, sondern die Grösse der Hauptform völlig erreichen.

Conocardium villmarense ist eine durch ihre charakteristische Gestalt auf den ersten Blick erkennbare Art, die auch von Whidborne richtig gedeutet worden ist, obwohl er andererseits sehr zu Unrecht, wie ein Blick auf Barrande's Abbildungen zeigt, *C. rarum*

Barr.[1]) aus F_2 mit unserer Art vereinigt. Dagegen gehört Maurer's *C. villmarense* — wie Whidborne schon hervorhebt — wohl nicht zu unserer Art. Zunächst ist die var. *carinata* eine besondere Art, *C. confusum* n. sp., aber auch Fig. 19 weicht erheblich von unserer Art ab. . Erstlich ist die Schale schiefer, das Mittelstück schmaler, dann ist die Herzfläche gross, wie bei *C. clathratum*, und mit regelmässigen Rippen bedeckt. Da in der Beschreibung deutlich ausgesprochen ist »der hintere Theil (= Herzfläche, Maurer betrachtet das klaffende Ende als das vordere) scharf abgestutzt, etwas schärfer wie an *aliforme*«, so ist eine irrige Deutung der Abbildung ausgeschlossen und die Maurer'sche Form sicher nicht zu *C. villmarense* gehörig, vorausgesetzt, dass die Beschreibung genau ist.

Vorkommen: *C. villmarense* ist mir bisher nur aus dem Stringocephalenkalke von Villmar und in einem unvollständigen, aber erkennbaren Bruchstücke aus dem Kalke von Greifenstein bekannt.

Berliner, Breslauer, Göttinger Museum, Sammlung des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden (Sandberger's Originalexemplare).

Conocardium hystericum Schlotheim.

Taf. XXIX, Fig. 15, 16.

Bucardites hystericus von Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 207. 1820. Nachträge 1, S. 63, Taf. 20, Fig. 1. 1822.
Pleurorhynchus trapezoidalis A. Roemer, Verstein. d. Harzgebirges, S. 22, Taf. 6, Fig. 6. 1843.
Conocardium hystericum Clarke, Fauna d. Iberger Kalkes, S. 379. 1884.
? » » Whidborne, z. Th. Devonian Fauna of the South of England, II, Taf. 2, Fig. 7; non Fig. 6. 1892.

Gestalt der stark gewölbten Schale sehr charakteristisch, stark ungleichseitig, kurz, gedrungen, mit ziemlich kleiner flacher oder flach concaver, den Unterrand nicht erreichender steiler Herzfläche, stumpf gerundetem Vorderkiel, sehr stark verbreitertem gewölbtem Mittelstück, durch deutlichen Mittelkiel getrennter, schief und ziem-

[1]) Système silurien, Bd. VI, Taf. 195, II.

lich steil abfallender Seitenfläche und aufgeblähtem, durch scharfen Sinus von ihr getrenntem Hinterende.

Der Schlossrand ist gebogen, das Hinterende etwas abwärts gekrümmt, der Vorderrand fällt steil nach vorne ab, parallel mit ihm, geradezu auffallend steil, der klaffende Hinterrand. Der Unterrand ist dem Schlossrande fast parallel, divergirt nur etwas nach hinten und bildet mit dem Hinterrande am Austritt des Mittelkiels eine stumpfwinklige, im Alter durch stärkeres Divergiren des Unterrandes mehr rechteckig werdende Ecke. Während die jungen Exemplare, von der Seite gesehen, im Grossen und Ganzen etwa rhombischen Umriss haben, ähneln die alten dann mehr einem Trapezoid.

Die schwach erhabene Schnabelbasis ist schwach radial gerippt, die Herzfläche trägt 5—6 flache Rippen mit feinen Zwischenräumen, der Vorderkiel bildet nur gegen die Herzfläche eine feine Kante, ist sonst flach und zeigt deutliche Längsleisten. Nach hinten spaltet sich auch wohl eine schmale Rippe ab. Das Mittelstück trägt 6 — 7 ziemlich breite gerundete, längsgestreifte oder gefurchte Rippen mit schmaleren, etwas vertieften, eine Längsleiste oder Zwischenrippen aufweisenden Zwischenräumen. Die letzte Rippe bildet den Mittelkiel. Die schmale, steil abfallende Seitenfläche trägt bis zum Sinus 5—6 gerundete schmale Rippen mit schnell breiter werdenden Zwischenräumen, in denen die Reste der Prismen oft noch deutlich zu sehen sind. Das Hinterende trägt etwa 8 ähnliche Rippen mit gleichfalls schnell sich verbreiternden Zwischenräumen.

Wenn der bei unseren Mitteldevon-Vorkommen gewöhnliche Erhaltungszustand vorliegt, sind die gefurchten Rippen des Mittelstücks schmaler, die Zwischenräume breiter; auf der Seitenfläche liegen breite flache oder flach concave Rippen mit feinen tiefen Zwischenräumen, das Hinterende zeigt nur noch Spuren der radialen Berippung.

Die Schale klafft von der durch den Mittelkiel gebildeten Ecke an, erst allmählich, dann im Hinterende plötzlich erweitert.

Dass *Bucardites hystericus* die von Roemer *Pleurorhynchus trapezoidalis* genannte häufigere *Conocardium*-Art des Iberger Kalkes

darstellt, darüber kann kein Zweifel herrschen, obwohl ich unter den Exemplaren des Berliner Museums das SCHLOTHEIM'sche Originalexemplar nicht mit Sicherheit zu ermitteln vermochte. Dagegen gehört von WHIDBORNE's Abbildungen höchstens Fig. 7 zu unserer Art, obwohl auch hier bei der mangelhaften Darstellung Zweifel bestehen bleiben; Fig. 6 stellt sicher nicht unsere Art dar, wie schon der ganz anders gestaltete Umriss darthut. Die Beschreibung S. 26 will ebenfalls nicht recht zu *C. hystericum* stimmen, was zum Theil wohl auf das heterogene, der Beschreibung zu Grunde liegende Material zurückzuführen ist.

C. hystericum ist durch seine charakteristische Gestalt, besonders das breite Mittelstück und den nicht nach vorne, sondern nach hinten abfallenden Unterrand, von jeder der hier beschriebenen Arten leicht zu unterscheiden. Es gehört nach derselben dem in unserer Fauna sonst nicht vertretenen Typus des *C. bohemicum* BARR. an.

Conocardium ibergense n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 17—19.

Pleurorhynchus alaeformis A. ROEMER, Verst. d. Harzgebirges, S. 22, Taf. 6, Fig. 5. 1843.
Conocardium aliforme CLARKE, Fauna d. Iberger Kalkes, S. 379. 1884.

Diese bei weitem seltenere Art des Iberger Kalkes steht von unseren Arten am nächsten dem *C. retusum*, unterscheidet sich von diesem aber in der Gestalt durch schärferen Vorderkiel, von dem das Mittelstück sofort zurückfällt, tieferen Sinus und mehr aufgeblähtes und stärker abgesetztes Hinterende. Die Sculptur der flach aber deutlich convexen Herzfläche ist feiner, sie besteht aus etwa 10 Rippen, der Vorderkiel besteht aus feiner, schneidiger vorderer Kante und dahinter gelegener breiter, flach dachförmiger Rippe. Möglicherweise war hier die Ansatzfläche eines abgebrochenen Kragens. Das Mittelstück trägt 4 flache, schmale, nach hinten kräftiger werdende Rippen mit gleichfalls breiter werdenden Zwischenräumen. Die durch deutliche Furche vom Mittelstück getrennte, flacher fallende Seitenfläche weist nur 4—5 breite und flache, zum Theil concave Rippen mit schmalen Zwischenräumen

auf. Das deutlich abwärts gebogene Hinterende trägt Spuren zahlreicher schmaler Radialrippen.

Die hier beschriebene Sculptur entspricht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande. In den Zwischenräumen sieht man noch vielfach die Reste der weggewitterten Schalenschicht, bei deren Erhaltung sie Rippen und die jetzigen Rippen Zwischenräume waren.

Der Unterrand klafft vom Anfange der Seitenfläche an und erweitert sich plötzlich am Hinterende.

Auch von den übrigen Arten der Gattung, soweit sie hier beschrieben sind, weicht *C. ibergense* durch die angeführten Merkmale, unter denen noch besonders die auffallend geringe Rippenzahl auf der Seitenfläche hervorzuheben ist, sehr bestimmt ab; auch Whidborne bildet nichts Entsprechendes ab.

Roemer's Abbildung seines *Pleurorhynchus alaeformis* stellt jedenfalls ein verdrücktes Exemplar vor, stimmt aber sonst recht gut; dagegen ist in der Beschreibung ein unlösbarer Widerspruch vorhanden, es werden auf dem Rücken 8 hohe gewölbte, durch gleich breite Rinnen mit senkrechten Seitenwänden getrennte Rippen angegeben, welche weder in der Abbildung sichtbar, noch bei unseren Exemplaren vorhanden sind. Die Abbildung giebt im Gegentheil die vier Rippen des Mittelstücks von *C. ibergense* deutlich wieder. Wie dieser Widerspruch zu erklären ist, bin ich ausser Stande zu sagen, da Roemer's Originalexemplar in Clausthal nicht vorhanden ist. Als *C. aliforme* von ihm etikettirte Stücke der dortigen Sammlung sind typische Exemplare von *C. hystericum*, dagegen liegt unter den als *P. trapezoidalis* etikettirten Stücken dieser Art ein typisches Exemplar von *C. ibergense*. Da eine dritte Art vom Iberge nicht bekannt ist, so dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass A. Roemer unsere Art unter seinem *Pl. aliformis* verstanden hat, und ebenso Clarke.

Conocardium rhenanum n. sp.

Taf. XXX, Fig. 5—8.

Conocardium retusum Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes, Taf. 9, Fig. 25, 26 excl. cet. 1885.

? » *crenatum* Steininger bei Tschernyschew, Fauna d. unt. Devon am West-Abhange d. Ural, S. 25, Taf. 5, Fig. 44. 1885.

Schale stark gewölbt, von schiefer, querverlängerter, sehr ungleichseitiger Gestalt, mit schräger, deutlich eingedrückter Herzfläche, aus der sich nur die Basis des Schnabels und die Commissur herausheben. Der Vorderkiel erhaben, der stärksten Schalenwölbung entsprechend, nach unten zu kurzem Kragen verlängert. Mittelstück sehr flach gewölbt, schon etwas nach hinten abfallend, nach unten ziemlich verbreitert, durch schwache Furche von der flacheren Seitenfläche getrennt. Hinterende wenig oder nicht aufgebläht, sondern nach hinten spitz zulaufend, nicht deutlich von der Seitenfläche geschieden. Schlossrand lang, gerade, vor den Wirbeln mit deutlicher Lunula.

Die eingedrückte Herzfläche trägt 7—9 schmale erhabene, durch etwa gleich breite Furchen getrennte gerundete Rippen. Der Kragen bezw. der vordere Saum des Vorderkiels ist nicht gerippt, sondern hat concentrische Sculptur. Der erhabene Vorderkiel selbst trägt anscheinend eine Längsfurche. Auf dem Mittelstück sieht man 4—5 schmale erhabene Rippen mit gleich breiten oder breiteren vertieften Zwischenräumen. Im Alter nehmen die Rippen nach dem Unterrande zu an Höhe ab, erscheinen flach gerundet oder gefurcht mit breiten flachen Zwischenräumen. Die Seitenfläche trägt 8—9 ziemlich schmale, vorne etwas gedrängter stehende gerundete Rippen mit vertieften Zwischenräumen, das Hinterende trägt an den Seiten etwa 3 breitere Rippen, auf der oberen Fläche 6—7 zarte radiale Linien. Ausserdem sieht man auf der ganzen Schale die eine concentrische feine Gitterung bildenden Reste der Prismenschicht. Es entspricht diese Sculptur demnach nicht dem gewöhnlichen Erhaltungszustande. Bei diesem dürften nach Analogie anderer Arten an Stelle der schmalen hohen Rippen und breiten Zwischenräume flache breite Rippen mit schmalen Zwischenräumen treten, und in der That liegen mir mehrere Exemplare vor, die der Gestalt nach zu *C. rhenanum* gehören und auf dem Mittelstück wenige breite flachgewölbte Rippen mit flachen schmalen Zwischenräumen, auf der Seitenfläche zahlreiche flache, rasch breit und fast concav werdende Rippen mit feinen Zwischenräumen aufweisen. Die Epidermis

war, nach einigen Abdrücken zu urtheilen, ziemlich dick und trug am Unterrande starke Anwachsstreifen.

Im Inneren konnte ich den dreieckig eiförmigen, hinter dem Wirbel nahe am Schlossrande gelegenen hinteren Muskeleindruck nebst steil nach vorn abwärts fallender Mantellinie mehrfach beobachten, den vorderen Adductor glaube ich an einem Stücke in Gestalt eines nach unten durch eine Schwiele gestützten, zweitheiligen Eindrucks — Fussmuskeleindruck? — auf der Herzfläche in der Höhe des Schnabels ebenfalls zu sehen. Eine schräge kräftige innere Leiste liegt vor dem Hinterende unter dem Schlossrande, eine andere schwächere zieht von den Wirbeln zum Vorderrande längs der Schnabelbasis. Der Unterrand klafft lang und gleichmässig, nur am Hinterende wenig erweitert, und trägt auf dieser Länge radial gestellte innere Kerben, welche vor dem Hinterende in das Schaleninnere zurücktreten. — Die Ausfüllung des kurzen, vom Schaleninnern nach der Spitze des Kragens verlaufenden, hier konisch gestalteten Kanals ist an einem Stücke deutlich zu sehen.

Die vorliegende Art schliesst sich durch ihre schiefe Gestalt und den deutlich entwickelten Kragen an *C. reflexum* zunächst an, unterscheidet sich von diesem aber leicht durch die wesentlich schlankere, weniger bauchige und schon vom Vorderkiel ab zusammengedrückte Schale und das weit weniger aufgeblähte, spitz zulaufende Hinterende, welches bei jener Art scharf von der Seitenfläche abgesetzt und aufgetrieben ist.

Die Steinkerne sind denen des *C. reflexum* sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch die weiter vom Wirbel weggerückten Furchen, welche die schräge innere Leiste vor dem Hinterende zurückgelassen hat und die infolgedessen relativ geringere Länge der zapfenartigen Ausfüllung des letzteren. Ausserdem klafft *C. reflexum* auf der Unterseite am Beginn des Hinterendes bedeutend breiter als *C. rhenanum*.

Maurer hat die vorliegende Form zu *C. retusum* gezogen, mit dem sie allerdings in der Gestalt und Sculptur Aehnlichkeit hat. Allein schon das Vorhandensein eines Kragenansatzes an der nicht flach convexen, sondern völlig eingedrückten Herzfläche

genügt, um eine Vereinigung mit *C. retusum* als unangebracht erscheinen zu lassen. Im Einzelnen sind noch mehrere Unterschiede vorhanden, so das Fehlen der Zwischenrippen auf dem Mittelstück, auf welchem ausserdem bei *C. retusum* die grösste Wölbung der Schale liegt u. a. m.

Vorkommen: Mühlthal b. Rhens, Siechhausbach b. Coblenz, Coblenzquarzit; Mühlthal b. Güls, Laubach, Braubach, Niederlahnstein, Oberlahnstein, obere Coblenzschichten.

Geologische Landesanstalt, Berliner Museum, Sammlungen der Herren Follmann und Fr. Maurer.

Conocardium reflexum Zeiler.

Taf. XXX, Fig. 3, 4.

Conocardium reflexum Zeiler, Verhandlungen d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens, Bd. 14, S. 48, Taf. 3, Fig. 4, 5, 7, 8; 6? 1857.

non *Conocardium reflexum* Barrois, Faune du Calcaire d'Erbray, S. 164, Taf. 11, Fig. 7. 1889.

Das in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrte Originalexemplar Zeiler's ermöglicht es, die Art genau zu charakterisiren.

Gestalt der bauchig gewölbten Schale sehr schief, aber verhältnissmässig kurz, mit sehr schräg liegender eingedrückter Herzfläche, aus der nur die Commissur und die Schnabelbasis sich stark herausheben; Vorderkiel blattartig erhaben, übergebogen, am Unterrande zweifellos zu einem allerdings am Original nicht erhaltenen Kragen ausgezogen. Doch ist das Loch des Kanals auf dem Abdruck deutlich erkennbar. Mittelstück deutlich flach gewölbt, von der ziemlich steil abfallenden Seitenfläche nicht abgesetzt; Hinterende durch schmalen, tiefen Sinus von letzterer getrennt, aufgebläht, am Ende etwas herabgebogen. Schlossrand schwach gebogen, vor den Wirbeln mit deutlicher, scharf eingeschnittener Lunula. Unterrand bis zum Ansatz des Hinterendes fast ganz geschlossen, dann plötzlich weit klaffend. Schnabel anscheinend etwas nach oben gerichtet, abgebrochen.

Herzfläche mit 10—11 flach gerundeten Rippen und schmaleren

Zwischenräumen; am Kragenrande werden die Rippen obsolet. Der Vorderkiel anscheinend mit feiner, sich hinten anlehnender Rippe. Die Ansatzfläche des abgebrochenen Kragens ist in der Seitenansicht deutlich zu sehen. Mittelstück mit 4—5 flachen, breitgerundeten Rippen und schmalen, wenig vertieften Zwischenräumen, Seitenfläche mit etwa 8 erhabenen, zuerst schmaleren, dann breiter werdenden Rippen, deren sich gleichbleibende Zwischenräume zuletzt etwa ebenso breit sind, wie die Rippen. Das aufgetriebene Hinterende trägt hinter dem scharfen Sinus noch Spuren zahlreicher feiner Radiallinien. Ausserdem bemerkt man noch Spuren der Prismenschicht. Der Unterrand trägt innen kräftige radiale Kerben bezw. Leistchen, die sich am Ansatz des Hinterendes in das Schaleninnere wenden. Die starken schrägen inneren Leisten liegen ziemlich dicht hinter den Wirbeln, sodass die zapfenartige Ausfüllung des Hinterendes verhältnissmässig sehr lang erscheint. Von dem inneren Bau ist wegen schlechter Erhaltung des Steinkerns sonst nicht viel zu sehen, doch sieht man auch hier die Abbruchstelle des den Kragen durchziehenden Kanals deutlich, auch die Zickzacknaht der vorderen Commissur, die, bei erhaltener Schale, sonst eine gerade Linie darstellt. Die von ZEILER a. a. O. in Fig. 7 dargestellte Naht habe ich jedoch nirgends entdecken können und vermuthe, dass ZEILER sie an einer Stelle, wo die Naht durch Abstossen des Randes etwas lädirt ist, zu sehen geglaubt hat. Bezüglich des in Fig. 6 von ZEILER abgebildeten Steinkerns ist es mir zweifelhaft, ob er von Unkel stammt und zu *C. reflexum* gehört, ich möchte ihn eher auf *C. rhenanum* beziehen.

C. reflexum ist durch seine bauchige Gestalt, das scharf abgesetzte, aufgeblähte Hinterende, die steil abfallende Seitenfläche, die grössere Rippenzahl auf der Herzfläche von *C. rhenanum* wohl zu unterscheiden. Zu beachten ist bei dem Vergleich, dass, wie aus der Beschaffenheit der Berippung hervorgeht, das Original noch zerfressene Reste der Prismenschicht besessen hat, also nicht etwa, wie aus dem Auftreten flacher breiter Rippen auf dem Mittelstück zu schliessen wäre, den gewöhnlichen Erhaltungszustand mit allein vorhandener innerer Schalenschicht darstellt.

Vorkommen: Sicher auf *C. reflexum* beziehen kann ich, abgesehen von dem Originalexemplar aus der Siegener Grauwacke von Unkel, kein einziges der mir vorliegenden Stücke. Ein kleines unvollständiges Exemplar aus den unteren Coblenzschichten von Daun gehört möglicherweise einer noch unbekannten Art an. Ob sich unter schlecht erhaltenen Resten aus jüngeren Schichten noch Stücke unserer Art befinden, ist nicht zu entscheiden.

Conocardium cuneatum A. Roemer.

Taf. XXX, Fig. 9—13.

Pleurorhynchus cuneatus A. Roemer, Beiträge I, S. 11, Taf. 2, Fig. 12. 1850.
Conularia? pinnata A. Roemer, Beiträge II, S. 75, Taf. 11, Fig. 24. 1852.
Conocardium crenatum Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel, S. 51, Taf. 3, Fig. 5; non Fig. 4! 1853.
Conocardium Bocksbergense Halfar, Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. XXXIV, S. 1, Taf. 1. 1882.
non! *Conocardium cuneatum* J. Hall, Trans. Albany Inst., vol. 4. 1858.

Schale gross, dick, von sehr schiefer, aber kurzer Gestalt, mit vermuthlich geradem Schlossrande, fast geradlinigem Unterrande und sehr schräg gestellter eingedrückter Herzfläche. Vorderkiel zu einem breiten massiven Kragen entwickelt. Mittelstück und Seitenfläche völlig verschmolzen, vom Vorderkiel flach und gleichmässig nach hinten abfallend, Hinterende kurz, nicht scharf abgesetzt und wenig aufgebläht. Am Unterrande klaffen die Schalen auf mehr als $^2/_3$ ihrer Länge, mit allmählich sich verbreiternder Oeffnung, die hinten etwas ausgeweitet ist.

Aus der eingedrückten Herzfläche erheben sich nur die Basis des anscheinend nicht eben dicken Schnabels und die flach dachförmige Commissur. Der Schnabel selbst tritt aus einer scharf begrenzten, vor den Wirbeln gelegenen Lunula heraus. Die Herzfläche trägt eine grössere Zahl (bei einem kleinen Exemplar 16) gedrängte, flach gerundete, auf Sculptursteinkernen oft gefurcht erscheinende Rippen mit schmalen Zwischenräumen. Der zum Kragen umgewandelte Vorderkiel bildet einen breiten dicken, am Aussenrande oft ausgezackten Saum um die Herzfläche, mit breiter Ansatzfläche an die eigentliche Schale. Von aussen, d. h. von der Seite gesehen prägt sich die Grenze zwischen Mittelstück

und Kragen nicht im Mindesten aus, auch die Radialsculptur ist auf letzterem vorhanden, dagegen trägt er auf seiner inneren, der Herzfläche zugewandten Seite keine Radialsculptur. Man bemerkt hier neben groben Anwachsrunzeln als äussere Prismenlage die langen, von Halfar schon beobachteten stäbchenförmigen, gedrängt stehenden Prismen, die aber, wie ich an einem Exemplar zu sehen meine, ihrerseits wieder in äusserst kleine quergestellte Prismen zerfallen. Unter diesen folgen dann mindestens eine oder zwei Lagen bedeutend grösserer, zum Theil recht unregelmässig gestalteter Prismen, die ebenfalls concentrisch, d. h. parallel mit den Anwachsstreifen, auf dem Kragen mithin scheinbar radial geordnet sind. Die Structur bezw. Sculptur der Aussenfläche des Kragens stimmt dagegen mit derjenigen von Mittelstück und Seitenfläche überein. Nahe seinem Ansatz an die Herzfläche verläuft rings auf dem Kragen zuweilen noch ein wulstiger Kamm.

Auf Mittelstück, Seitenfläche und Hinterende besteht die Sculptur der Epidermis aus unregelmässigen, vielfach etwas schuppigen Anwachsstreifen. Wachsthumsunterbrechungen sind durch oft recht tiefe Furchen markirt, welche Halfar irriger Weise auf Verdrückung zurückführte, die aber auch bei völlig unverdrückten Exemplaren vorkommen. Dass sie thatsächlich eine Pause im Wachsthum bezeichnen, kann man genau daran erkennen, dass unter dem alten Schalrande hervor die Schale oft mit etwas veränderter Structur ihre Fortsetzung nimmt. Die Structur der Schale auf dieser Seite besteht aus zahlreichen abwechselnden schmalen und breiten radialen Reihen quergestellter rechteckiger oder etwas gebogener Prismen. Diese Reihen sind einander an Höhe gleich, und die Schale erscheint somit ungerippt. Die schmalen Reihen erscheinen, wenn die Prismen noch nicht durch Anwitterung freigelegt sind, meist ein- oder mehrfach längsgefurcht. Die breiten Prismenreihen bestehen vorwiegend aus einer Reihe entsprechend breiter Prismen, oft aber treten bei zunehmendem Alter an die Stelle je eines breiten zwei schmale Prismen, sodass also gewissermaassen eine Gabelung stattfindet. Der Verwitterung unterliegen gewöhnlich die breiten

dunkler gefärbten Prismenreihen zuerst, es resultirt dann eine aus schmalen, hohen Rippen und breiten flachen, noch mit den gitterartigen Zwischenlamellen der verschwundenen Prismen erfüllten Zwischenräumen bestehende Sculptur, die auf den Steinkernen in Gestalt schmaler tiefer Furchen und breiter erhabener, aus einzelnen, deutlich getrennten Prismen bestehender Rippen hervortritt. Wittern auch die schmalen Prismenreihen und die erwähnten gitterförmigen Lamellen aus, so entsteht eine Sculptur auf dem Steinkern aus schmalen Hohlkehlen und breiten, etwas, oft kaum erhabenen, oft noch deutlich quergestreiften Rippen, die längsgefurcht erscheinen, wenn anstatt der einen breiten Prismenreihe deren zwei schmalere vorhanden waren. Auf dem Mittelstück zählt man je 8—10, auf der Seitenfläche je 10—12 Prismenreihen, doch sind die breiten hier schmaler als auf dem Mittelstück. Das Hinterende trägt eine aus etwas gewölbten, zuerst breiter, dann schmaler werdenden Rippen und flachen Zwischenräumen, die den schmalen Prismenreihen entsprechen, bestehende Sculptur.

Der Unterrand ist auf seiner ganzen Länge radial gekerbt, und zwar stehen die Kerben am Grunde des Kragens schräg nach vorne gerichtet, in der Mitte senkrecht und am klaffenden Hinterende schräg nach hinten gerichtet. Nach innen schliessen sich an sie hier grosse, niedrige, unregelmässig fünf- oder sechseckige Prismen an, die aber bald den gewöhnlichen kleineren rechteckigen Platz machen. Die Ausbildung der Kerben schwankt individuell. Zuweilen sind sie kräftiger und treten unmittelbar scharf an die Commissur heran, dann erscheint diese als Zickzacklinie; in anderen Fällen sind sie an der Commissur abgeschwächt, dann erscheint diese geradlinig. Halfar hat die letztere Ausbildung als Trennungsmerkmal seines *C. Bocksbergense* gegen *C. crenatum* Stein. verwerthet, welches gekerbten Rand habe; wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, ist dieser Unterschied aber hinfällig.

Von dem inneren Bau der Schale ist nur der aus dem Schaleninneren bis in die Spitze des Kragens verlaufende cylindrische oder etwas konisch zugespitzte Kanal zu beobachten, der vorne geschlossen war, wie an einem Stück deutlich zu beobachten ist.

Halfar hat sein *C. Bocksbergense* dadurch von *Pleurorhynchus cuneatus* A. Roemer zu unterscheiden gemeint, dass letztere Art erstens keine Spur eines Kragens erkennen lasse, zweitens an Stelle des Schnabels (»dornförmiger Schalenfortsatz« bei Halfar) eine Lunula-ähnliche Einbuchtung zeige und dass drittens das Längenverhältniss der oberen zur abgestutzten Schalenseite (ohne den Kragen) nicht, wie bei *C. Bocksbergense*, fast genau 1 : 1, sondern 1 : 2 sei. Die Abbildung Roemer's lasse eine Verdrückung nicht erkennen.

Was zunächst den unter drei geltend gemachten Unterschied betrifft, so befinden sich unter Halfar's Material von *C. Bocksbergense* Stücke, die genau ebe.so verdrückt sind, wie das von Roemer abgebildete Exemplar, bei dem man die Verdrückung übrigens schon aus Roemer's schematisirter und idealisirter Abbildung folgern kann. Das unter zwei hervorgehobene Fehlen des Schnabels ist durch Abbruch und Abwittern der Basis sehr einfach zu erklären, die von Roemer gezeichnete Lunula vor den Wirbeln völlig correct und auch an einzelnen Stücken Halfar's zu sehen. Was endlich das Fehlen des Kragens bei Roemer's Abbildung anbelangt, so hat Halfar seltsamer Weise übersehen, dass Roemer's Exemplar als zweiklappiger Steinkern doch den Ausguss der inneren Schalenhöhlung darstellt, und dass an einem solchen von dem massiven Kragen, bis auf die Ausfüllung des Kanals, welche nur selten vom Steinkerne nicht abgebrochen ist, allerdings keine Spur wahrnehmbar sein kann. Durchaus übereinstimmende zweiklappige Steinkerne finden sich übrigens unter Halfar's Stücken.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass der Name *C. Bocksbergense* dem älteren Roemer'schen weichen muss. Ebenfalls damit zu vereinigen ist *C. crenatum* Steininger »von Hermeskeil«. Schon Halfar wusste nur die Kerbung der Klappenränder als Unterschied anzugeben, ein Unterschied, dessen Unzulänglichkeit oben dargethan ist. Es kann übrigens keinem Zweifel unterliegen, dass Steininger, dem das Stück wohl durch einen aus der Eifel stammenden Schüler zugetragen wurde, betreffs des Fundpunktes ebenso getäuscht worden ist oder sich nachträglich selbst geirrt

hat, wie in Bezug auf *Gervillia socialis* »von Büdesheim«. Das Exemplar kann nur aus der Cultrijugatus-Zone stammen. Man sieht STEININGER's Figuren deutlich an, dass das Original zum Theil noch mit Schale erhalten, zum Theil stark abgewittert war.

Nahe steht unserer Art zweifellos *C. cuneus* HALL der Ober-Helderberg-Schichten (von dem aber wohl einige der »Varietäten« abzutrennen sein dürften). Eine specifische Uebereinstimmung besteht jedoch nicht, Exemplare, welche mir vorliegen, unterscheiden sich wenigstens, wie HALFAR schon hervorhob, durch verhältnissmässig grössere Länge, geringere Höhe und Schiefe ihrer Schalen, was auch HALL's Abbildungen auf den Tafeln 67 und 68 des 5. Bandes, 1. Hälfte der Palaeontology of New-York deutlich erkennen lassen. Ausserdem ist bei *C. cuneus* das Mittelstück sehr deutlich von der Seitenfläche geschieden und das längere Hinterende, von der Seite gesehen, steil abgestutzt.

Das Originalexemplar von *Conularia? pinnata* A. ROEMER ist die freiliegende Unterseite eines zweiklappigen Exemplars mit deutlich erhaltener, auch von ROEMER abgebildeter Prismenstructur.

Vorkommen: Lissingen, »Gerolstein«, Cultrijugatus-Schichten. Im Oberharze im oberen Theile der Uebergangszone vom Unterdevon zu den Calceola-Schichten. In Belgien im gleichen Horizont.

Geologische Landesanstalt, Aachener, Breslauer Museum.

Allgemeine Systematik der beschriebenen Fauna [1]).

Wenn ich es im Nachstehenden versuche, den hier behandelten Theil der Zweischaler-Fauna des rheinischen Devon systematisch zu gruppiren und die Beziehungen zu anderen, im rheinischen Devon nicht vorhandenen Gattungen zu besprechen, so ist dabei ein Zurückgreifen auf frühere Versuche gleicher Art bezw. eine kritische Würdigung derselben nicht zu vermeiden. Vor allen sind es M. NEUMAYR's erst nach seinem Tode erschienene, von E. SUESS herausgegebene »Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven«, welche die eingehendste Berücksichtigung verdienen, weil sie den umfassendsten bis dahin unternommenen Versuch einer Classification auch der palaeozoischen Lamellibranchiaten enthalten und eine Weiterführung der Gedanken darstellen, welche NEUMAYR in seinen beiden früheren Arbeiten: »Zur Morphologie des Bivalvenschlosses, 1883«, und »Ueber die Herkunft der Unioniden, 1889« zuerst niedergelegt hatte.

Es ist sehr zu bedauern, dass dem zu früh verstorbenen Forscher die Zeit nicht mehr vergönnt war, sein Werk zu vollenden und es einer kritischen Durchsicht zu unterziehen. Wir würden dann zweifellos eine Arbeit erhalten haben, welche sich den »Stämmen des Thierreichs« als weiteres Glied gleichwerthig anreihen würde. Was in dem nachgelassenen Werke vor uns liegt, ist ein Torso, welcher nicht frei ist von Flüchtigkeiten, die zum Theil auch bei der Herausgabe durch einen speciellen Fach-

[1]) Anm. während des Druckes:

KARL A. VON ZITTEL's Grundzüge der Palaeontologie, 1895, konnten leider nicht mehr berücksichtigt werden. Ich freue mich zu sehen, dass VON ZITTEL hier mehrfach die gleichen Anschauungen zum Ausdruck bringt, zu denen ich in der vorliegenden Arbeit gelangt bin.

genossen wohl noch hätten beseitigt werden können. Dahin gehört z. B. die Bezeichnung der Pterineen als gleichklappig (S. 98), die Verwechslung von *Ctenodonta* und *Cyrtodonta* (S. 60), die Zurechnung der mit deutlichen Schlosszähnen versehenen Gattung *Goniophora* zu den Palaeoconchen und manches Andere. Dass trotz solcher Mängel eine Fülle thatsächlichen Materials, fruchtbringender Anregungen und bedeutsamer Hinweise in ihr enthalten ist, bedarf bei einem Werke von M. Neumayr keiner besonderen Erwähnung und lässt uns eben um so schmerzlicher bedauern, dass es dem Verfasser nicht beschieden war, uns mit einer völlig abgeschlossenen und kritisch gesichteten Darstellung des Stoffes zu beschenken. Diesen Umstand muss man sich stets gegenwärtig halten, wenn man dem Verfasser gerecht werden will. Ob es angezeigt war, das unvollendete Werk in dieser Gestalt herauszugeben, ob nicht wenigstens einzelne Abschnitte, wie der über die Anisomyarier handelnde, der ja nur ein Fragment ist, besser fortgeblieben wären, mag dahingestellt bleiben.

Neumayr trennt die Zweischaler in die acht Hauptgruppen oder Ordnungen der Palaeoconchen, Conocardiaceen, Desmodonten, Taxodonten, Heterodonten, Schizodonten, Pachyodonten und Anisomyarier. Von diesen Ordnungen ist diejenige der Schizodonten, welche zuerst von Steinmann eingeführt wurde, während Neumayr sie früher nur als Untergruppe betrachtet hatte, bereits durch v. Wöhrmann in ihrer Wesenlosigkeit nachgewiesen und den Heterodonten einverleibt worden, ein Vorgehen, dem ich mich nur völlig anschliessen kann. Eine eingehendere Besprechung erfordert jedoch die Ordnung der Palaeoconchen, da unsere Fauna sich zum guten Theile aus Gattungen zusammensetzt, welche von Neumayr den Palaeoconchen zugezählt wurden.

Neumayr begreift unter den Palaeoconchen diejenigen palaeozoischen Muscheln, welche nach ihm in die übrigen Hauptabtheilungen nicht eingereiht werden können und charakterisirt sie folgendermaassen: »Nicht reductive, sehr dünnschalige Muscheln, bei welchen, soweit eine Beobachtung möglich ist, zwei gleiche Muskeleindrücke und ganzrandige Mantellinie vorhanden, aber sehr schwach ausgeprägt sind. Ligament äusserlich, Schloss zahnlos

oder nur mit ineinandergreifenden Auszahnungen des Schlossrandes, aber nicht mit normalen Schlosszähnen versehen«.

Von diesen Merkmalen legt NEUMAYR ein Hauptgewicht auf die Dünnschaligkeit, infolge deren das Schloss zahnlos sein oder nur aus Auskerbungen der Schalränder bestehen soll und Muskel- sowie Manteleindrücke nur selten sichtbar seien. Hier liegt meines Erachtens ein Beobachtungsfehler vor. Ohne die Existenz dünnschaliger Muscheln im Palaeozoicum im Entferntesten leugnen zu wollen, muss ich die angebliche allgemeine Zartheit der Schalen auf das Entschiedenste bestreiten. In der grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich vielmehr nur um gewisse Erhaltungszustände. Der eine, bei beschalten Exemplaren auftretende, ist der z. B. bei *Inoceramus* häufige, dass nur die äussere dünne Schalenschicht abgeblättert oder ganz verschwunden ist, die dicke innere Schalenschicht dagegen, mit dem Gestein verwachsen, noch vorhanden ist. In diesen Fällen ist natürlich eine Beobachtung von Muskeleindrücken und Mantellinie nicht möglich, der Schluss auf Dünnschaligkeit und schwache Ausbildung jener Elemente wäre aber sehr verfehlt. — Der andere Erhaltungszustand ist derjenige der sogenannten Sculptursteinkerne. Es ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass man Steinkerne findet, welche die zartesten Sculptureigenthümlichkeiten der Aussenfläche der Schale bewahrt haben, dagegen von den inneren Charakteren auch nicht eine Spur erkennen lassen. Auch hier wird man mit dem Schluss auf Dünnschaligkeit sehr rasch bei der Hand sein, bis man dann von einer Art einmal einen echten Steinkern findet, welcher zeigt, dass die angeblich papierdünne Schale eine Dicke von mehreren Millimetern besass und sehr kräftige vertiefte Muskeleindrücke und Mantellinie aufzuweisen hatte. Sehr instruktiv ist in dieser Beziehung u. A. das Beispiel der *Grammysia marginata* GOLDF., also einer echten Palaeoconche im NEUMAYR'schen Sinne. Die Textfigur auf S. 232 stellt einen Sculptursteinkern der Art dar, Fig. 1 der Taf. XXIII dagegen einen echten Steinkern, welcher die inneren Charaktere der dicken Schale deutlich zeigt. Diese Sculptursteinkerne sind meist gewissen Schichten oder Schichtencomplexen in der Weise eigenthümlich, dass mehr oder weniger alle dort vor-

kommenden Zweischaler, Gastropoden u. A. als solche erhalten sind. Es gilt dies z. B. in ausgesprochenem Maasse von den unteren Coblenzschichten am Nellenköpfchen, bei St. Johann und Arrenrath, für viele Schiefer, wie die Hunsrückschiefer, manche Schiefer in der Siegener Grauwacke u. s. w., während wiederum andere Schichten ganz vorwiegend echte Steinkerne liefern, wie vor Allem die oberen Coblenzschichten.

Erklären lässt sich die Bildung nur so, dass die Schale nach der Einbettung sehr schnell von innen her aufgelöst und fortgeführt wurde und der entstandene Hohlraum erst nach der Fortführung der Schale durch Schlamm angefüllt wurde, sodass nur die Elemente der äusseren Schale sich auf dem entstehenden Ausguss abdrückten. Bei Ausfüllung des Innenraums vor Wegführung der Schale wird ein echter Steinkern entstehen.

Jedenfalls mahnen derartige Beobachtungen sehr zur Vorsicht bei dem Schlusse auf Dünnschaligkeit von Zweischalern, und die allgemeine Annahme derselben für die Palaeoconchen kann mit nichten aufrechterhalten werden.

Wird so das vermeintliche Merkmal der Dünnschaligkeit hinfällig, welches Neumayr u. A. hinderte, die Conocardien seinen Palaeoconchen zuzurechnen, obwohl er ihre Verwandtschaft mit den Lunulicardiiden richtig erkannt hatte, so geht es ähnlich mit den Schlosszähnen der Palaeoconchen, welche nur bei den Praecardiiden und Verwandten vorkommen.

Neumayr hat selbst scharf hervorgehoben, dass es sich bei diesen Bildungen um Auszahnungen der Schlossränder handelt, deren Zusammenhang mit Radialrippen meist noch deutlich erkennbar ist, nicht dagegen um normale Schlosszähne. Er meinte aber, dass dies eine Folge der »papierdünnen« Schale der Palaeoconchen sei, dass dagegen bei grösserer Dicke der Gehäuse die äusserste Schalenlage nicht mehr an der Zahnbildung theilnehme, und wollte daher die Taxodonten von den Palaeoconchen ableiten, das Reihenschloss aus Randkerben sich herausbilden lassen. Der Schwierigkeit, die sich bei solcher Meinung daraus ergab, dass die betreffenden »Schlösser« fast nur an obersilurischen Formen Böhmens beobachtet worden sind, während wir Taxo-

donten-Schlösser aus dem tiefsten Untersilur kennen, suchte er dadurch zu begegnen, dass er die böhmischen Formen als stationär gebliebene Abkömmlinge der Stammformen betrachtete, aus welchen sich die Taxodonten in der cambrischen Zeit entwickelt hätten. Wer aber die grosse Verschiedenartigkeit der zahnartigen Auskerbungen bei den obersilurischen Praecardiiden Böhmens betrachtet, die von Neumayr selbst hervorgehoben worden ist, wie die Kerben bald noch deutlich mit Rippen verknüpft erscheinen, bald die Rippen verschwunden sind, wie die Kerben bald unter dem Wirbel durchreichen, bald nur auf einer Seite liegen, der wird nicht den Eindruck stationär gewordener Verhältnisse gewinnen, sondern den eines Werdenden, in divergirender, unruhiger Entwicklung Begriffenen, und Neumayr würde unter anderen Umständen vermuthlich der Erste gewesen sein, diese schlosszahnartigen Gebilde als neu erworbene, erst in der Entwicklung begriffene Eigenthümlichkeit und die divergirende Variabilität als »tastendes Suchen nach dem Geeignetsten« zu deuten. Eine Abstammung der Taxodonten von solchen Formen erscheint mir völlig ausgeschlossen.

In neuerer Zeit hat sich u. A. Frech (Devonische Aviculiden S. 247 ff.) über diese Frage geäussert. Er tritt gleichfalls entschieden gegen die Hypothese Neumayr's, in den Palaeoconchen die Urzweischaler zu erblicken, auf und weist namentlich darauf hin, dass die Existenz von Heteromyariern, Taxodonten und ?Heterodonten bereits im Untersilur nachgewiesen ist, während die typischen Palaeoconchen im Obersilur auftreten. Mit Recht betont Frech ausserdem, dass zu den Palaeoconchen einige der wunderlichsten Muscheln gehören, die man überhaupt kennt, was nicht zu Gunsten der Neumayr'schen Hypothese spricht. Frech sieht in den Palaeoconchen einen aberranten Seitenzweig der älteren Formen. Wenn er sie indessen wegen der angeblichen Aehnlichkeit der Bezahnung zu den Taxodonten als Abkömmlinge in Beziehung bringen zu können glaubt, so scheint mir das nicht viel plausibler als Neumayr's Meinung; abgesehen von dem schon durch Neumayr nachgewiesenen, oben erörterten deutlichen Zusammenhange der »Zähne« mit Sculpturrippen haben die Prae-

cardiiden, bei denen sie vorwiegend auftreten, einen von dem der palaeozoischen Taxodonten so völlig abweichenden Habitus — man denke nur an die meist sehr kräftigen Radialsculpturen —, dass es sehr schwierig ist, sich einen Zusammenhang der beiden Gruppen als denkbar vorzustellen.

Wie bei so manchen anderen Fragen müssen wir auch bezüglich der Abstammung der Cardioliden, Praecardiiden u. s. w. uns vorläufig damit begnügen, unsere völlige Unkenntniss einzugestehen.

Betreffs der wirklichen Verwandtschaft aller der Formen, welche Neumayr in seinen neun Familien der Palaeoconchen untergebracht hat, ist er anscheinend selbst nicht ganz zweifelsfrei gewesen. Auf S. 19 spricht er sich ziemlich zurückhaltend aus und meint, die gemeinsamen Merkmale seien nicht derart, dass sie eine nahe Verwandtschaft aller Typen beweisen würden; auch das Vorhandensein von Uebergängen zwischen allen Gattungen könne man nicht bestimmt behaupten, obwohl andererseits auch auffallende Gegensätze fehlten. Auf S. 37 findet Neumayr dagegen überall Bindeglieder und Zwischenformen, welche die einzelnen Gruppen an einander knüpfen und die Gesammtheit als ein zusammenhängendes Ganze erscheinen lassen und meint, mit der grössten Mühe sei keine Lücke zu entdecken oder eine Trennung in mehrere Abtheilungen durchzuführen.

Diese Ansicht dürfte auf die Dauer kaum haltbar sein.

Sieht man von den Posidonomyiden und Daonelliden ab, deren Stellung bei den Heteromyariern nach den Darlegungen von Frech [1]) füglich nicht mehr bezweifelt werden kann, so bleiben als »Palaeoconchen« übrig die folgenden Familien:

Vlastiden, Cardioliden, Antipleuriden, Lunulicardiiden, Praecardiiden, Siluriniden, Protomyiden, Solenopsiden und Grammysiiden.

Von diesen stellen die Protomyiden, Solenopsiden und Grammysiiden zweifellos Vorläufer der jüngeren Desmodonten dar, wie Neumayr für die Grammysiiden selbst schon ange-

[1]) Devonische Aviculiden, S. 68 f.

nommen hat und im Nachstehenden bei den einzelnen Familien näher auszuführen sein wird.

Die Cardioliden und Praecardiiden, welche sehr nahe verwandt und am besten zu einer Familie zu vereinigen sind, stellen ein wohlcharakterisirtes Ganze dar, dessen Verwandtschaftsverhältnisse, wie oben erwähnt, immer noch nicht geklärt sind, das aber zu den vorerwähnten Familien sicherlich keine Beziehungen hat. An diese Gruppe schliessen sich die Lunulicardiiden und an diese wiederum die Conocardiiden an. Als isolirte ganz zweifelhafte Formen bleiben übrig die Vlastiden, Antipleuriden und Siluriniden, die im Wesentlichen auf Böhmen beschränkt sind.

Kann so von einer wahren Zusammengehörigkeit der von Neumayr als Palaeoconchen den übrigen Ordnungen der Lamellibranchiaten gegenübergestellten Formen keine Rede sein, so fragt es sich, ob der Name überhaupt aufrecht zu halten ist. Es wäre dies möglich, wenn man eingestandenermaassen damit alle die Formen bezeichnen wollte, deren Verwandtschaftsverhältnisse noch nicht aufgehellt sind. Die Palaeoconchen würden dann, um mich eines Vergleichs zu bedienen, in der Systematik gewissermaassen dieselbe Rolle spielen, wie die Zugangsschränke in einer Sammlung, in welchen alles ungeordnete Material vorläufig untergebracht wird.

Dass eine derartige Anwendung des Namens unpraktisch sein würde, bedarf indess keiner weiteren Darlegung. Ebensowenig scheint es mir empfehlenswerth, die Bezeichnung Palaeoconchen etwa auf die nur palaeozoisch bekannten Cardioliden nebst Verwandten zu beschränken, da hiermit eine völlige Aenderung des Begriffs gegenüber dem Sinne verbunden sein würde, in welchem er von Neumayr angewandt wurde, was immer eine missliche Sache ist.

Ich halte es vielmehr für das Beste, die Palaeoconchen ganz fallen zu lassen, die einzelnen Familien dort aufzuführen, wo verwandtschaftliche Beziehungen ihnen ihren Platz anweisen und die übrig bleibenden, wie bisher, als unsichere Formen gesondert aufzuführen. Das Maass unserer Kenntnisse wird auf diese Weise zweifellos besser zum Ausdruck gebracht, als wenn man durch Zusammenfassung der ganz heterogenen Gruppen als

Ordnung der Palaeoconchen einen, wenn auch nur äusserlichen Gegensatz zu den übrigen Zweischalern zum Ausdruck bringt und zugleich den Schein einer Verwandtschaft innerhalb dieser Ordnung erweckt. —

Bei der nachfolgenden Uebersicht kann es nicht in meiner Absicht liegen, das grosse Heer zweifelhafter palaeozoischer Gattungen eingehend zu behandeln, ich beschränke mich vielmehr auf die Besprechung derjenigen Formen, welche klare Beziehungen zu den Elementen der Fauna des rheinischen Devon erkennen lassen. Eine gründliche Revision der aus palaeozoischen Schichten beschriebenen Zweischaler ist eine Arbeit, welche von einem Einzelnen nicht geleistet werden kann. Eine nur auf das Studium der Litteratur begründete Untersuchung wird aus leicht erklärlichen Gründen stets nur mehr oder weniger problematische Resultate haben. Wir werden aus der Verlegenheit, welche die Menge ungenügend bekannter Gattungen für jeden Classificationsversuch mit sich bringt, nicht eher herauskommen, als bis die Fachgenossen in den verschiedenen Ländern sich mehr als bisher entschliessen, den von jeher stiefmütterlich behandelten Lamellibranchiaten eine eingehendere Beachtung zu schenken. Erst dann werden wir wenigstens zum Theil von den vielen in den Handbüchern mit Fragezeichen versehenen Namen befreit werden. Ganz besonders gilt dies für das englische Palaeozoicum; die Kenntniss der Zweischaler dieses Gebietes hat in den letzten vierzig Jahren kaum nennenswerthe Fortschritte gemacht, wie z. B. ein Blick auf die Listen des grossen im Jahre 1888 erschienenen Catalogs von ETHERIDGE auf das Schlagendste beweist.

I. Heteromyarier.

1. Mytiliden.

Die Familie der Mytiliden ist in der Fauna des Devon nur durch die Gattung *Modiola* vertreten, von der im Vorstehenden zwei zweifellose Vertreter beschrieben wurden. Doch sind im Uebrigen die Angaben über das Vorkommen von *Modiola* mit

einiger Vorsicht aufzunehmen; wie FRECH (Devonische Aviculiden, S. 195) mit Recht hervorgehoben hat, gehören z. B. *Modiola sinuosa* WENJUKOFF und *M. aviculoides* DE VERNEUIL bei WENJUKOFF sicher nicht zu *Modiola*. Möglicherweise sind sie zu *Macrodus* zu stellen. Ebenso wenig stellen *Modiola amygdalina* und *M. scalaris* PHILLIPS echte Modiolen dar; die erstere ist ein ganz zweifelhafter Rest, die letztere eine *Cypricardinia* (siehe oben S. 179). Ob die HALL'sche Gattung *Mytilops* hierher gehört, ist, wie bereits auf S. 9 bemerkt, gleichfalls zweifelhaft; FRECH ist geneigt, sie als Zwischenform von *Myalina* und *Modiola* aufzufassen.

2. Modiolopsiden.

Als Modiolopsiden hat FISCHER eine Familie aufgeführt, welche recht heterogene Elemente enthält. Ausser *Modiolopsis* und *Modiomorpha* stellt er dazu *Nyassa* und — allerdings sämmtlich mit Fragezeichen — *Bakewellia*, *Hippomya*, *Megambonia*, *Modiella*, *Mytilops*, *Ptychodesma*, *Megalomus*, *Cyrtodonta*, *Pteronitella* und *Chaenocardia*. Von diesen Gattungen gehört *Bakewellia* in die Verwandtschaft von *Gervilleia* und *Hoernesia*; *Cyrtodonta* ist inzwischen von FRECH mit Recht bei den Aviculiden neben *Gosseletia* untergebracht worden, *Pteronitella* gehört in die Nähe von *Pterinaea* (vergl. die Abbildungen bei BILLINGS, Palaeozoic Fossils II, Taf. 9, Fig. 5—7). Auch *Ptychodesma* scheint in die Nähe von *Cyrtodonta* zu gehören, desgleichen *Megambonia*, zu der vielleicht *Cyrtodontopsis Halfari* FRECH zu stellen ist. Zweifelhaft ist die Stellung von *Hippomya*, *Modiella*, *Chaenocardia* und *Megalomus*, welch letzterer von HALL zu *Megalodus* in Beziehungen gebracht wurde, doch gehören sie sämmtlich nicht zu den Modiolopsiden. Dagegen gehören wohl sicher hierher die Gattungen *Myoconcha* und *Hippopodium*, ferner *Guerangeria* OEHLERT[1]).

Wirklich zu den Modiolopsiden gehören also die Gattungen *Modiolopsis*, *Modiomorpha*, *Nyassa*, *Guerangeria*, *Myoconcha* und

[1]) Die typische Art *G. Davousti* besitzt, wie oben S. 15 und 156 dargelegt ist, keinen hinteren Seitenzahn, das Schloss ist ein typisches Modiolopsidenschloss.

Hippopodium. Dabei ist die Gattung *Modiolopsis* in der Begrenzung angenommen, wie sie meist verstanden wird, nämlich als zahnlos, während die Formen, welche angeblich Schlosszähne und hintere Seitenzähne besitzen, von den Modiolopsiden zu trennen und bei FRECH's *Ambonychiinae* neben *Cyrtodonta* und *Megambonia* unterzubringen sein werden (vergl. oben S. 13 f.).

Die Gattung *Myoconcha* bedarf noch einer etwas eingehenderen Besprechung. Während ZITTEL sie neben *Modiolopsis* und *Modiomorpha* gestellt hat, wird sie von FISCHER bei den Carditiden untergebracht. Der Grund hierfür ist wohl ihre angebliche Verwandtschaft mit *Pleurophorus*, der von FISCHER gleichfalls zu den Carditiden gerechnet wird. Es ist dieses Vorgehen wohl hauptsächlich auf v. GRUENEWALDT [1]) und v. SEEBACH [2]) zurückzuführen, welche beide *Myoconcha* allgemein hintere Seitenzähne zuschreiben, wodurch allerdings ein sehr an *Pleurophorus* erinnerndes Schloss entstehen würde. Ich bin nun aber der Meinung, dass diese Angabe nicht zutreffend ist. Bei triadischen, jurassischen und cretacischen Arten der Gattung *Myoconcha* habe ich das Schloss ebenso gestaltet gefunden, wie es von SOWERBY auf Taf. 467 der Mineral Conchology abgebildet worden ist, nämlich mit einem schiefen Schlosszahn in der rechten Klappe, der in eine entsprechende Grube der linken Klappe passt. Was Veranlassung gegeben hat zu der Angabe eines Seitenzahnes bei *Myoconcha*, das ist eine Leiste, welche, am Wirbel beginnend, sich eine Strecke weit am Schlossrande entlang zieht, und über der eine feine Längsfurche liegt. Dies ist aber kein Seitenzahn, sondern, wie SOWERBY für *M. crassa* richtig angiebt, eine Ligamentstütze, welche in beiden Klappen vorhanden ist. Ganz besonders deutlich ist diese Ligamentstütze auch bei mir vorliegenden Exemplaren von *Hippopodium* entwickelt, bei denen man sich sehr leicht überzeugen kann, dass sie mit Seitenzähnen, die, wie NEUMAYR besonders betont hat, ihren Ursprung auch nicht am Wirbel, sondern entfernt von demselben nehmen, nichts zu thun hat. Dagegen

---

1) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. III, S. 255 ff. 1851.
2) Conchylien-Fauna d. Weimarischen Trias, S. 75 ff 1862.

besitzt allerdings *Myoconcha Thielaui* v. STROMB., deren Schloss v. SEEBACH a. a. O. beschreibt, echte Seitenzähne und ist überhaupt keine *Myoconcha*, sondern eine Cyprinidenform, die zu *Pleurophorus* zu stellen ist, was v. SCHAUROTH (Sitzungsber. d. Wiener Akademie 1855, Bd. 17, S. 513) bereits richtig erkannt hatte.

WAAGEN, der sich eingehend mit den Beziehungen von *Pleurophorus*, »*Cleidophorus*« und *Myoconcha* beschäftigt (Salt Range Fossils I, S. 214 ff.), kommt zu dem Schlusse, dass *Pleurophorus* und »*Cleidophorus*« nahe verwandt seien; dass dagegen die Aehnlichkeit von *Myoconcha* mit *Pleurophorus* nur oberflächlich zu sein scheine. WAAGEN findet weit grössere Aehnlichkeit zwischen *Myoconcha* und *Modiomorpha* und bezeichnet die letztere Gattung als »very likely the ancestor of *Myoconcha*«, eine Meinung, hinsichtlich deren ich mich ihm nur anschliessen kann.

Der Charakter der Familie ist ein leicht definirbarer; es sind: *Modiola*-artige Muscheln mit subterminal gelegenen Wirbeln, ungleichen Muskeleindrücken, abgeplattetem gebogenem Schlossrande, welcher zahnlos ist oder einen oder mehrere Schlosszähne trägt, und langem, auf dem Schlossrande, welcher dann deutlich längsgefurcht ist, oder an seinem oberen Rande angeheftetem Ligament. Die Mantellinie ist ganzrandig.

Dass diese Formen weder, wie dies ZITTEL nach dem Vorgange STOLICZKA's gethan hat, mit der recenten *Prasina* zu einer Familie vereinigt werden dürfen, noch, wie von FISCHER geschehen, an die Trigoniiden, Unioniden, Cardiniiden, Astartiden u. s. w. angereiht werden dürfen, liegt auf der Hand.

Der ganze Habitus, sowie alle inneren Merkmale entfernen sie von allen Heterodonten und weisen auf die Zugehörigkeit zu den Heteromyariern, was ZITTEL — abgesehen von der unzutreffenden Vereinigung mit *Prasina* u. A. — richtig erkannt hatte.

NEUMAYR (Beiträge z. e. morpholog. Eintheilung der Bivalven, S. 98) leitet die Heteromyarier von den Taxodonten ab. Er betrachtet *Pterinaea* als die ursprünglichste Form und bringt diese wiederum in Beziehung zu der Arciden-Gattung *Macrodus*. Diese

beiden Gattungen sollen den Uebergang von den Taxodonten zu den Heteromyariern darstellen.

Diese Annahme dürfte verfehlt sein. Abgesehen von dem Umstande, dass nach S. 60 derselben Abhandlung von *Macrodus* durch die Vermittlung von *Cyrtodonta* auch die Cypricardien und durch diese die Heterodonten abstammen sollen (!), wodurch sich *Macrodus* zu einem allgemeinen Urahn gestalten würde, ist durch FRECH dargelegt worden, dass *Pterinaea* frühestens im Obersilur nachzuweisen ist, während *Avicula* z. B. schon im Untersilur vorhanden ist.

Zudem hat NEUMAYR die starke Ungleichklappigkeit von *Pterinaea* bei seinem nur auf die rein äusserliche Aehnlichkeit des Schlossbaues begründeten Vergleich mit *Macrodus* völlig übersehen.

II. Taxodonten.

Schon oben (S. 415 f.) wurde erörtert, dass NEUMAYR die Taxodonten als Abkömmlinge der »Palaeoconchen« betrachtet und sie speciell zu den »Zähne« besitzenden Praecardiiden in Beziehung bringt, wobei er allerdings nicht an die obersilurischen Formen Böhmens denkt, sondern an hypothetische cambrische Urformen, deren stationär gebliebene Abkömmlinge die böhmischen Praecardiiden darstellen sollen. Bei dem völlig abweichenden Charakter der mit Sculpturrippen zusammenhängenden Bezahnung der Praecardiiden hat NEUMAYR jedoch anscheinend selbst das Zweifelhafte seiner Hypothese erkannt, und er misst zu ihrer Begründung daher besonderen Werth angeblichen Uebergangsgliedern bei, bei denen man nicht unterscheiden könne, ob sie auf die eine oder die andere Seite zu rechnen seien. Er nennt *Pararca venusta* HALL, *Cardiola tenuistriata* KEYSERLING (non MÜNSTER) und vor Allem *Nucula tenerrima* BARRANDE. Die ersteren beiden sind indess typische »Palaeoconchen«, deren »Zähne« zweifellos mit Rippenendigungen zusammenhängen, was z. B. aus Graf KEYSERLING's Abbildung seiner *Cardiola tenuistriata* zu entnehmen ist, und qualificiren sich durch nichts zu Zwischenformen. Dagegen ist *Nucula tenerrima* BARR.,

bei der nach NEUMAYR »die Verbindung der Zähne mit Sculpturrippen noch in klarster Weise hervortritt«, eine ganz gewöhnliche *Nucula* oder *Ctenodonta* mit feiner concentrischer Sculptur, welche sich nur dadurch auszeichnet, dass die Abdrücke der Zähne der beiden Zahnreihen auf dem Steinkern nicht senkrecht, sondern schief zum Schlossrande stehen, wie man das in genau gleicher Weise z. B. an Kieskernen von *Nucula cornuta* SANDBERGER beobachten kann, welche gewiss niemand als Bindeglied zwischen Taxodonten und »Palaeoconchen« wird ansprechen wollen. Ein Vergleich der Abbildungen BARRANDE's auf Taf. 286, I des Bandes VI seines grossen Werkes mit der Fig. 9 auf Taf. 29 bei SANDBERGER oder der Fig. 12b auf Taf. IV dieser Abhandlung dürfte in dieser Beziehung keinem Zweifel Raum lassen.

Die palaeozoischen Taxodonten zerfallen in die drei Familien der Arciden, Nuculiden und Ctenodontiden.

1. Arciden.

Die Arciden sind in der Fauna des rheinischen Devon nur durch die Gattung *Macrodus* LYCETT vertreten, deren Verhältnisse im speciellen Theil eine Darlegung erfahren haben. Mit ihr sind *Omalia* DE RYCKHOLT und *Nemodon* CONRAD, welche sich nur durch unwesentliche Verschiedenheiten auszeichnen, zu vereinigen. — Für zwei Arten des böhmischen Untersilur, *Arca? disputabilis* und *Arca? Kosoviensis* BARR. (Taf. 265) hat NEUMAYR (a. a. O., S. 55) eine neue Gattung *Praearca* aufgestellt, welche sich durch geraden Schlossrand mit zahlreichen Zähnen und das Fehlen einer Ligamentarea auszeichnen soll. Das Letztere trifft zu, dagegen dürfte der Schlossrand in Wahrheit gebogen sein. Verbindet man nämlich auf BARRANDE's Abbildungen den Vorderrand unter den Wirbeln hindurch mit dem hinter den Wirbeln sichtbaren Theile des Schlossrandes, so erhält man keine gerade, sondern eine gebogene Linie für den Schlossrand. Vergleichbar ist in dieser Hinsicht unsere *Ctenodonta Bertkaui*, Taf. VI, Fig. 17 dieser Abhandlung. Ich meine, dass die beiden Arten in die Nähe von *Ctenodonta* gestellt werden müssen, vielleicht aber als besondere Gattung auf-

zuführen sind, da BARRANDE nur hinter den Wirbeln Zähne abbildet. Die von BARRANDE aus dem Untersilur als *Sluha* und *Sluzka* aufgeführten Arten gehören wohl, wie FRECH zuerst bemerkt hat, derselben Gattung an. Jedenfalls darf man jenen beiden Formen eine besondere Bedeutung als Bindeglieder zwischen Arciden und Nuculiden nicht beimessen, ebenso wenig wie der Gattung *Cucullella* (*Nuculites* NEUMAYR, S. 56). Die Gattung *Glyptarca* HICKS aus dem tiefsten Untersilur ist zweifelhaft.

2. Nuculiden.

Die Vertreter der Nuculiden in der devonischen Fauna sind *Nucula* und *Nuculana*, deren Existenz durch die Beobachtung der inneren Ligamentgrube bei beiden Gattungen sowie des Mantelausschnittes bei *Nuculana* sicher nachgewiesen ist, und welche schon im Untersilur auftreten. Die englischen Palaeontologen, z. B. ETHERIDGE in seinen »Fossils of the British Islands« kennen zwar beide Gattungen erst vom Carbon ab und führen alle älteren Formen als *Ctenodonta* auf, jedoch ohne Begründung, und gehen hierin zweifellos zu weit, zumal aus älterer Zeit für verschiedene Arten Angaben von M'COY, SHARPE u. A. über die Beobachtung einer inneren Ligamentgrube vorliegen. Selbst *Nucula grandaeva* GOLDF. und *N. Krachtae* A. ROEMER figuriren in dem angezogenen Werke als *Ctenodonta*-Arten.

Die palaeozoischen Nuculiden theilen mit den Ctenodontiden die Eigenthümlichkeit des Auftretens von Wirbelmuskeln, welche NEUMAYR als Charakteristikum seiner, wie oben S. 44 f. gezeigt, unhaltbaren Gattung *Myoplusia* verwandte. Es wäre von Interesse, festzustellen, wie weit die jüngeren Formen dieses Merkmal noch bewahrt haben. Bei der recenten *Nuculana* sowie bei *Malletia* tritt ein linearer, vom hinteren Muskeleindrucke zur Wirbelhöhlung verlaufender Eindruck oder eine Reihe kleiner Eindrücke auf, während bei den palaeozoischen Formen in der Wirbelhöhlung oder am Schlossrande mehrere kleine Eindrücke vorhanden sind. Die Textfiguren von *Nucula subcornuta* und *N. ? erratica* auf S. 51 bezw. 57 zeigen die Art des Auftretens deutlich.

3. Ctenodontiden.

Die Familie der Ctenodontiden ist durch v. WÖHRMANN (Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt, Bd. 43, S. 19) vorgeschlagen worden für die Formen, welche äusserliches Ligament ohne Ligamentarea, keine innere Ligamentgrube und ein aus einer ununterbrochenen Reihe von Zähnchen bestehendes Schloss besitzen. (Ich lasse dabei die zweifelhafte Brakwasserform *Palaeomutela* AMALITZKY des russischen Perm ausser Acht). Diese Familie, welche von palaeozoischen Gattungen *Ctenodonta*, *Cucullella*, *Cardiolaria* und *Ledopsis* umfassen würde, während als ihre recenten Abkömmlinge wohl die mit Mantelbucht versehenen *Malletia* und *Neilo* anzusprechen sind, ist im Palaeozoicum wenigstens von den Nuculiden scharf getrennt, wenn auch jüngere und recente Zwischenformen, wie *Sarepta*, vorhanden sein mögen. Sie umfasst die FISCHER'schen Sectionen der *Cucullellinae* und *Malletiinae*.

Für die Nuculiden bleiben die *Nuculinae* und *Ledinae* übrig, während für *Lyrodesma*, *Actinodonta*, *Anuscula*, *Cytherodon* und *? Phaseolus* am besten eine besondere Familie aufgestellt wird, welche zwischen Arciden und Ctenodontiden ihren Platz finden würde. Von den Nuculiden sind sie jedenfalls zu trennen.

Die Familie der Ctenodontiden würde wie folgt zu definiren sein: Gleichklappige Muscheln mit concentrischen Sculpturen und äusserem Ligament. Schloss aus nur einer vor oder hinter den Wirbeln gelegenen oder aus zwei unter den Wirbeln übereinandergreifenden bezw. hier verschmelzenden, meist ungleichen Zahnreihen bestehend. Bei *Cucullella* im Inneren eine sich in der Wirbelhöhlung anheftende vorspringende Leiste vorhanden. Muskeleindrücke meist kräftig, oft mit Schwielen. In der Wirbelhöhlung oft Eindrücke von Wirbelmuskeln. Mantellinie bei den palaeozoischen Formen ganzrandig, bei den recenten Nachkommen mit Mantelbucht.

Dass die Gattungen *Nuculites*, *Adranaria*, *Cleidophorus*, *Cadomia*, *Palaeoneilo* und *Tellinomya* der Synonymik anheimfallen, ist im speciellen Theile bereits ausgeführt worden.

MUNIER-CHALMAS will nach FISCHER auch bei *Redonia Nucula*-ähnliche Schlosszähne beobachtet haben; Angesichts der entgegenstehenden Angaben von ROUAULT, SHARPE und neuerdings BARROIS muss man aber annehmen, dass diese Beobachtung unzutreffend ist. Vielleicht bezieht sie sich auf *Ctenodonta*-Formen mit stark entwickelter Muskelschwiele. Dafür spricht auch die Angabe eines Wirbelmuskels bei FISCHER (Manuel S. 983), der von den genannten Autoren nicht beobachtet worden ist.

III. Heterodonten.

Die grosse Gruppe der Heterodonten besitzt in der devonischen Fauna bereits eine recht ansehnliche Entwicklung, während im Silur — allerdings vorwiegend infolge der ungünstigen Erhaltung, welche eine Beobachtung der Schlossverhältnisse nicht oft ermöglicht — bis jetzt wenig davon bekannt geworden ist. Die älteste durch ihr Schloss als heterodont gekennzeichnete Form ist nach NEUMAYR *Anodontopsis Milleri* aus dem Untersilur von Ohio, doch bin ich nach der Abbildung zweifelhaft, ob sie nicht thatsächlich zu *Actinodonta* (= *Anodontopsis* z. Th.) zu stellen sein wird und somit zu den Taxodonten gehört. Dagegen stellt nach meiner Ueberzeugung die schon im tiefsten Untersilur vorhandene Gattung *Redonia* einen Heterodonten-Typus dar, der nach dem Schlossbau zu den Cypriniden zu stellen ist. Sicher vertreten sind die Heterodonten im Obersilur durch *Goniophora*. Ob die bereits im Untersilur vorhandene Gattung *Pseudaxinus* SALTER (= *Anodontopsis* z. Th.), welche angeblich zahnlos ist, hierher gehört, ist zwar nicht sicher, aber sehr wahrscheinlich.

Die devonischen Heterodonten zerfallen in die Familien der Trigoniiden, Astartiden, Crassatelliden, Carditiden, Megalodontiden, Cypriniden und Luciniden.

1. Trigoniiden.

Die Trigoniiden hat NEUMAYR zu seiner Ordnung der Schizodonten erhoben und von den Heterodonten abgetrennt; diese durch

eine unzulässige Auffassung der Schlosselemente veranlasste Abtrennung ist bereits von Bittner und v. Wöhrmann als unzutreffend nachgewiesen worden, sodass ich darauf verzichten kann, den Gegenstand hier nochmals eingehend zu behandeln. Auch habe ich im speciellen Theile bereits die Unrichtigkeit der Auffassung Neumayr's dargethan, dass die palaeozoischen Trigoniiden nicht zu diesen, sondern zu den Astartiden zu stellen seien, da sie keine »schizodonte« Bezahnung besässen. Das Auftreten einer als Beginn der Zweitheilung zu betrachtenden Furche an dem mittleren Zahne der linken Klappe mancher devonischen Arten macht weitere Erörterungen über die Stellung der auch habituell typischen devonischen Myophorien unnöthig. Eine nähere Besprechung erfordern indessen die Gattungen *Curtonotus* Salter und *Protoschizodus* de Kon., welchen Neumayr als angeblichen Mittelformen zwischen Astartiden und Trigoniiden besonderen Werth beimisst.

Die Gattung *Curtonotus* wurde von Salter (Quart. Journ. XIX, S. 494) für gewisse Formen des Oberdevon und unteren Carbon aufgestellt und soll in der linken Klappe einen, in der rechten zwei Schlosszähne besitzen. Nun sehe ich aber a. a. O. auf S. 495 in Fig. 5b in der linken Klappe zunächst deutlich einen kurzen vorderen Schlosszahn, welcher unmittelbar am Schlossrande liegt, und ferner sehe ich hinter dem grossen schrägen Schlosszahn derselben Klappe zwei dem Schlossrande fast parallele Linien gezeichnet, welche ich nur als hinteren Schlosszahn zu deuten vermag, der vermuthlich nur schwach entwickelt oder schlecht erhalten ist. Ist diese Annahme richtig, so haben wir ein durchaus typisches Myophorienschloss mit drei Zähnen in der linken und zweien in der rechten Klappe. Für *Myophoria* spricht auch die Lage der Muskeleindrücke und die Form der Schale, welche die Arten, von denen z. B. *C. elongatus* anscheinend ein stark verdrücktes Exemplar darstellt, in die Gruppe der *Laeves* verweist. Natürlich kann Sicherheit nur durch eine Untersuchung der Originale gewonnen werden; soviel dürfte aus dem Vorstehenden aber schon hervorgehen, dass *Curtonotus* nicht geeignet ist, als Typus einer »*Curtonotus*-Gruppe« eine besondere Rolle bei phylo-

genetischen Speculationen zu spielen. — Aehnlich verhält es sich mit *Protoschizodus*, von dem FRECH schon hervorgehoben hat, dass die Gattung wahrscheinlich heterogene Dinge umfasse. Das Schloss von *Protoschizodus* besteht nach DE KONINCK's Gattungsbeschreibung aus zwei Zähnen in der linken und einem in der rechten Klappe. Nun sieht man aber an den Abbildungen des Schlosses von *P. magnus* und *P. Wortheni* auf Taf. 13, Fig. 2 und Fig. 15 deutlich einen, allerdings nur schwach entwickelten hinteren Schlosszahn in der linken Klappe, sodass das Schloss derselben also aus drei Zähnen besteht, und ebenso zeigt die Fig. 23 auf Taf. 22 einen schwachen hinteren Schlosszahn bei *P. impressus* in der rechten Klappe, der bei *P. Wortheni*, nach Fig. 16 auf Taf. 13 zu urtheilen, sogar recht kräftig entwickelt ist. Wenigstens vermag ich die in der Figur so auffällig hervorgehobene lange Leiste hinter den Wirbeln nur als Zahn zu deuten. Hiernach scheint also die Sache so zu liegen, dass wenigstens ein Theil der zu *Protoschizodus* gestellten Formen typische Myophorien mit drei Schlosszähnen in der linken und zwei Zähnen in der rechten Klappe sind. Betreffs derjenigen Arten, für welche die DE KONINCK'sche Schlossbeschreibung zutrifft, bleibt nur die Erklärung übrig, dass bei ihnen die auch bei den devonischen Arten zuweilen schwach entwickelten hinteren leistenförmigen Schlosszähne obsolet geworden sind, und für diese Formen kann man den Namen *Protoschizodus*, obwohl er nicht sehr glücklich gewählt ist, beibehalten. — Stellt sich somit *Curtonotus* als vermuthlich mit *Myophoria* ident heraus, während *Protoschizodus* s. str. als derivirter Typus erscheint, so verliert die »*Curtonotus*-Gruppe« völlig den angeblichen Charakter als gemeinsame Stammgruppe der Trigoniiden und Astartiden, was ja auch bei dem Umstande, dass echte Myophorien und typische Astartiden schon im Unterdevon vorhanden sind, nicht weiter auffallen kann.

2. Astartiden.

Die Astartiden im engeren Sinne werden in der devonischen Fauna Europa's und Nordamerika's durch die Gattung *Cypricardella* HALL repräsentirt, welche vom Unterdevon bis zum Carbon be-

kannt ist. NEUMAYR stellt *Cypricardella* mit ZITTEL und DE KONINCK freilich zu den Cypriniden, allein die Gattung schliesst sich im Gesammthabitus und Schlossbau so eng an die zuerst im Perm auftretende Gattung *Astarte* selbst an, dass an der engen Verwandtschaft beider nicht zu zweifeln ist, was von OEHLERT und FISCHER auch bereits erkannt war. Auf die Thatsache, dass die carbonischen Arten sich dem echten *Astarte*-Typus mehr nähern als die devonischen, wurde im speciellen Theile schon hingewiesen. Im productiven Carbon Nordamerika's tritt dazu noch die nahe verwandte Gattung *Astartella*, welche sich durch gespaltenen Vorderzahn in der rechten Klappe auszeichnet.

3. Crassatelliden.

Die Crassatelliden unterscheiden sich bekanntlich von den Astartiden nur durch das innerlich in einer Bandgrube liegende Ligament. Dieser Typus galt bisher für sehr jugendlich, da die Gattung *Crassatella* erst in der unteren Kreide auftritt; um so interessanter ist es, dass mit *Crassatellopsis* in unserer Fauna eine Form erscheint, welche, in Gestalt und Schlossbau durchaus an Astartiden erinnernd, deutlich ein inneres, in schräger Grube hinter den Schlosszähnen liegendes Ligament besitzt. Das Schloss ist wesentlich einfacher als bei *Crassatella*: ein Zahn in der linken, zwei in der rechten Klappe, der Habitus noch völlig Astartidenartig; trotzdem wird man nicht fehl gehen, wenn man in *Crassatellopsis* einen palaeozoischen Vorläufer der Crassatelliden erblickt, obwohl bislang alle Bindeglieder zwischen beiden zu fehlen scheinen. Das unvermuthete Auftreten eines derartigen Typus in so alten Ablagerungen ist einer der Fälle, welche uns zeigen, dass die Verknüpfung der palaeozoischen Faunen mit jüngeren doch wohl eine wesentlich innigere ist, als wir gemeiniglich geneigt sind, anzunehmen. Die Palaeontologen sind nach jener Zeit, wo *Venus*, *Sanguinolaria*, *Psammobia* u. A. m. aus palaeozoischen Schichten angeführt wurden, zum Theil zu sehr in das andere Extrem verfallen, vielfach allerdings infolge der zu selten zur Beobachtung gelangenden Schlösser der alten Bivalven.

4. Carditiden.

Dass im Devon bereits Verwandte von *Cardita* bezw. *Venericardia* vorhanden sind, hatte Keferstein schon erkannt, als er 1857 seine neue Gattung *Prosocoelus* beschrieb und bei den Carditaceen einreihte. In der That ist bei *Prosocoelus* das Schloss von *Venericardia* schon typisch entwickelt, und auch der Habitus der sehr ungleichseitigen dicken Schalen, mit starken eingekrümmten Wirbeln, deutlicher Lunula und äusserem Ligament ist ein sehr ähnlicher. Die Schale trägt mehrere schwächere oder stärkere Radialrippen. Dagegen ist die Zurechnung von *Pleurophorus*, *Mecynodus*, *Anodontopsis* und *Myoconcha*, der man in Handbüchern verschiedentlich begegnet, irrig; die ersteren beiden gehören, wie Neumayr zuerst nachgewiesen hat, zu den Cypriniden, *Myoconcha* zu den Modiolopsiden; *Anodontopsis* endlich umfasst zwei heterogene Gruppen, deren eine — *Actinodonta* Phill. — wohl zu den Taxodonten gehört, während die andere — *Pseudaxinus* Salter — zweifelhaft ist; sie soll angeblich zahnlos sein. Das Aeussere erinnert an Trigoniiden. —

Anhangsweise sei hier noch die Gattung *Carydium* erwähnt, kleine Muscheln, welche sich durch einen kurzen vorderen und langen hinteren Schlosszahn in der rechten und entsprechende Gruben in der mit verdickter Schlossplatte versehenen linken Klappe auszeichnen. Die Zähne und Zahngruben sind quergestreift, das Ligament liegt äusserlich in langer Furche. Die Stellung dieser Formen ist zweifelhaft; Manches erinnert an die Cardiniiden, die für einen Vergleich wohl zunächst in Betracht kommen.

5. Megalodontiden.

Diese kleine durch das massig entwickelte Schloss ausgezeichnete Familie ist nur durch die Gattung *Megalodus* vertreten, welche, wie bekannt, ganz unvermittelt im oberen Mitteldevon auftritt, um ebenso plötzlich im Oberdevon zu verschwinden und erst in der alpinen Trias wieder zu erscheinen. An die Megalodonten reihen sich weiter nach G. Böhm die Gattungen *Pachy-*

erisma und *Durga*. Nach HALL wäre auch die Gattung *Megalomus* des amerikanischen und skandinavischen Obersilur verwandt mit *Megalodus*. Ob *Diceras* mit den Megalodontiden in Verbindung gebracht werden kann, ist zweifelhaft. Am nächsten stehen die Megalodontiden den Cypriniden, deren palaeozoische Vertreter in Schlossbau und Habitus manche Anklänge an die Megalodontiden erkennen lassen.

6. Cypriniden.

In der Familie der Cypriniden tritt uns ein Formenkreis heterodonter Zweischaler entgegen, welcher im Palaeozoicum bereits eine relativ reiche Entwicklung besitzt und speciell im rheinischen Devon durch vier Gattungen mit zahlreichen Arten vertreten ist. Diese besonders durch den Besitz kräftiger Seitenzähne ausgezeichnete Familie möchte NEUMAYR als die ältesten Heterodonten und zugleich als Abkömmlinge von Taxodonten auffassen. Dafür, dass die Cypriniden älter seien als die Astartiden, spricht nach NEUMAYR der Umstand, dass weit häufiger Reductionserscheinungen vorkommen als hinzutretende Neubildungen zu einem fertigen Gebilde wie das Muschelschloss, ferner die Thatsache, dass bei den Astartiden oft Rudimente von Seitenzähnen auftreten. Endlich legt NEUMAYR einiges, wenn auch kein grosses Gewicht auf den Umstand, dass das älteste näher bekannte Heterodontenschloss, das von *Anodontopsis Milleri*, deutliche Seitenzähne besitze.

Ich kann mich auf eine Erörterung dieser Frage nicht einlassen, zumal solchen Speculationen bei dem überaus geringen Material an sicher begründeten Beobachtungen nur ein sehr bedingter Werth innewohnen kann; die wenigen vorliegenden Thatsachen gestatten meines Erachtens weder einen Schluss in der einen noch in der anderen Richtung. Dagegen kann ich mir nicht versagen, auf die Hypothese, dass die Cypriniden und durch sie die Heterodonten, von Taxodonten abstammten, kurz einzugehen.

NEUMAYR betrachtet als Ausgangspunkt dieser Entwicklung die Arciden-Gattung *Macrodus*, bei welcher vordere kurze und

hintere lange leistenförmige Schlosszähne deutlich geschieden sind. Nach NEUMAYR soll manchen Arten dieser Gattung eine Ligamentarea anscheinend ganz fehlen, und an diese soll sich der Formencomplex von *Cyrtodonta* (nicht *Ctenodonta*, wie NEUMAYR schreibt), *Palaearca* und *Cypricardites* anschliessen. Diese sollen, wenn eine grössere Zahl vorderer Schlosszähne vorhanden ist, noch einen, allerdings etwas aberranten, durch *Macrodus* verknüpften Taxodontentypus haben, während die Arten mit wenigen Zähnen sich so sehr den *Cypricardia*-ähnlichen Formen nähern sollen, dass auch hier keine Grenze zu ziehen sei.

Dazu ist nun zunächst zu bemerken, dass *Macrodus* stets eine deutliche, wenn auch oft kurze und niedrige Area besitzt. Ferner besitzen auch *Cyrtodonta* und Verwandte eine lange, längsgestreifte Ligamentarea und ein im Bau sich an *Gosseletia* zunächst anschliessendes Schloss. FRECH hat diese Formen daher mit Recht bei den Heteromyariern in der Nähe von *Ambonychia* und *Gosseletia* untergebracht. Besonders weisen die eigenthümlichen V- oder hufeisenförmigen Schlosszähne von *Cyrtodonta* auf diese Verwandtschaft hin, welche durch *Gosseletia Kayseri* vermittelt wird.

Diesen Thatsachen gegenüber wird man kaum zweifeln können, dass die Hypothese der Abstammung der Cypriniden von den Taxodonten sehr unzulänglich begründet ist, zumal wenn man sich erinnert, wie oben S. 422 f. schon hervorgehoben wurde, dass NEUMAYR auf demselben etwas mechanischen Wege der Schlossvergleichung dazu gelangte, von *Macrodus* nach der anderen Seite auch die Pterinaeen und durch sie die gesammten Heteromyarier abstammen zu lassen.

Von den palaeozoischen Cypriniden besitzen *Cypricardinia*, *Mecynodus*, *Pleurophorus* und nach ROUAULT und SHARPE auch *Redonia* den typischen Schlossbau, dagegen unterscheidet sich *Goniophora* durch das völlige Fehlen der Seitenzähne und die nur in der Ein- oder Zweizahl vorhandenen vorderen Schlosszähne. Ich habe aber im speciellen Theile, S. 197 f., bereits darauf hingewiesen, dass *Goniophora* ihrem Habitus nach nur in der Nähe von *Mecynodus* und *Cypricardinia* untergebracht werden kann,

und dass man das Schloss von *Goniophora* als reducirt betrachten muss, zumal ähnliche Reductionserscheinungen im Schlossbau auch bei jungen Cypriniden auftreten, während bei den gewöhnlich, aber unzutreffend, als *Cleidophorus* bezeichneten jung-palaeozoischen Formen umgekehrt die eigentlichen Schlosszähne obliteriren.

Die Zugehörigkeit von *Cypricardinia* zu den Cypriniden konnte erst durch den Nachweis des typischen Schlossbaues festgestellt werden, obwohl die Vermuthung längst bestand, bei einer Art sogar durch die Gebrüder SANDBERGER das Schloss beschrieben war; sie steht bis auf ihre Ungleichklappigkeit der jüngeren *Cypricardia* sehr nahe. *Mecynodus* und *Pleurophorus* hat NEUMAYR zuerst die Stellung bei den Cypriniden angewiesen, während beide früher in der Nähe von *Cardita* untergebracht wurden und FRECH glaubte, *Mecynodus* zu den Trigoniiden stellen zu können, was aber wegen des ganz abweichenden Schlossbaues unthunlich ist, wie ich, ohne NEUMAYR's Arbeit zu kennen, gleichfalls nachgewiesen habe. Wenn endlich HALL's Angaben zutreffend sind, so würde auch die in unserer Fauna durch eine Art vertretene Gattung *Sphenotus* hierher gehören.

7. Luciniden.

Bereits im speciellen Theile wurde hervorgehoben, dass an der Zugehörigkeit von *Paracyclas* zu den Luciniden nicht zu zweifeln sei, wenn die palaeozoischen Formen auch von *Lucina* s. str. zu trennen seien. Als charakteristisch ist hervorzuheben, dass innerhalb der Gattung *Paracyclas* bereits eine weitgehende Differenzirung der äusseren Gestalt der Schale stattgefunden hat, insofern als bei manchen Arten die »Lucinenfalte« deutlich entwickelt ist, während sie bei anderen Formen, als deren Typus *P. proavia* gelten kann, völlig fehlt. — WAAGEN's *Loripes atavus* und *proavius* aus dem indischen Perm werden wohl gleichfalls zu *Paracyclas* zu ziehen sein, da die hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten sich mit den Charakteren von dieser Gattung decken. Dagegen giebt WAAGEN bei seiner *Lucina progenitrix* einen verlängert kegelförmigen Seitenzahn an, und diese würde demnach die älteste bislang bekannte *Lucina* s. str. sein.

Doch bin ich der Meinung, dass *L. progenitrix* sowohl wie *L.? bombifrons* Waagen *Astarte*-Arten darstellen. Waagen ist die grosse äussere Aehnlichkeit mit *Astarte* nicht entgangen, er unterscheidet *L. progenitrix* aber durch das »vollständig innerliche Ligament«. Da Waagen aber nur das eine abgebildete Schloss der linken Klappe kennt, so ist die Frage, ob die vermeintliche Ligamentgrube nicht vielmehr eine Zahngrube ist, eine offene. Das Vorhandensein eines Seitenzahns ist kein Beweis gegen die Zugehörigkeit zu *Astarte*, da mir vorliegende Arten des Muschelkalks deutlich, obwohl schwach entwickelt, sowohl vordere wie hintere Seitenzähne besitzen, Rudimente von Seitenzähnen bei Astartiden ja überhaupt öfter vorkommen. Rechnet man dazu den Umstand, dass der Habitus durchaus an *Astarte* erinnert, ganz besonders die scharf entwickelte Lunula und das ebenso deutlich eingesenkte Feldchen hinter den Wirbeln, welches die Existenz eines innerlichen Ligaments a priori unwahrscheinlich macht, so wird man an der Zugehörigkeit der vermeintlichen *Lucina*-Arten zu *Astarte* kaum noch zweifeln können.

IV. Desmodonten.

Diejenigen Gruppen der devonischen Zweischalerfauna, welche ich bei den Desmodonten einreihe, sind von Neumayr zu seinen Palaeoconchen gestellt worden. Sie weichen insofern von den jüngeren Desmodonten ab, als mit einer Ausnahme eine Mantelbucht nirgends nachgewiesen ist. Doch wird die Woodward'sche Eintheilung der Lamellibranchiaten in *Asiphonida* und *Siphonida* und der letzteren in *Integropalliata* und *Sinupalliata* heute fast allgemein als eine künstliche betrachtet, welche die natürliche Stammesverwandtschaft nicht genügend zum Ausdruck bringt und schon für die jüngeren und recenten Formen zahlreiche »Ausnahmen« feststellen muss. Es ist zur Genüge bekannt, dass von nahe verwandten Formen oft die eine integropalliat, die andere sinupalliat ist; bei dem Umstande, dass die Mantelbucht von der Entwicklung der Siphonen und diese wiederum von der Lebensweise

der Thiere abhängig ist, kann das auch nicht auffallen. Rechne ich dazu den Umstand, dass die sinupalliaten Formen doch von integropalliaten abstammen, wie das u. A. NEUMAYR selbst für einen Theil der hierunter aufgeführten Gruppen ausgesprochen hat, so scheint es mir zweckmässiger, diese alten Formen in ein und derselben Ordnung mit ihren Nachkommen zu vereinigen, als mit Rücksicht auf die Entwicklung der Siphonen und demgemäss das Fehlen oder Vorhandensein der Mantelbucht einen künstlichen Schnitt zwischen beiden zu machen und die Stammformen der Desmodonten mit den heterogensten sonstigen Formen zusammenzuwerfen, wie es durch ihre Classification als »Palaeoconchen« geschieht.

Die Definition der Desmodonten würde, wenn man die palaeozoischen Stammformen einbezieht, nur dahin zu ändern sein, dass eine Mantelbucht allgemein erst bei geologisch jüngeren Formen auftritt. In der devonischen Fauna ist die Ordnung in diesem Sinne durch die Familien der Solenopsiden, Soleniden, Grammysiiden und Solenomyiden vertreten.

1. Solenopsiden.

Diese von NEUMAYR aufgestellte Familie umfasst nicht klaffende gleichklappige, stark ungleichseitige, langgestreckte Formen mit weit nach vorne gerückten Wirbeln. Ober- und Unterrand sind subparallel; das Ligament liegt äusserlich, der Schlossrand ist zahnlos. Die Familie ist von den Soleniden durch die geschlossenen, nicht scheidenförmig klaffenden Schalen mit wohlentwickelten Wirbeln unterschieden.

Wenngleich die Aufstellung dieser Familie durch NEUMAYR wohlbegründet erscheint, so muss doch die Zahl der Gattungen, welche NEUMAYR zu ihr rechnet, wesentlich eingeschränkt werden. Wirklich hierher gehörig sind nur *Solenopsis*, *Prothyris* und vermuthlich *Orthodesma* und *Phthonia* [1]). Dagegen gehören *Cimitaria* (= *Leptodomus*), *Sanguinolites* und *Pholadella* zu den Grammysiiden, *Palaeosolen* zu den Soleniden und die deutlich bezahnte Gattung

---

[1]) *Phthonia lirata* HALL, Taf. 78, Fig. 14, könnte übrigens vielleicht eine *Janeia* sein.

Goniophora zu den Cypriniden. Ob Vertreter der Solenopsiden noch in jüngeren Ablagerungen auftreten, bliebe nachzuweisen, im Palaeozoicum sind sie im Carbon noch vorhanden.

2. Soleniden.

Die Familie der Soleniden wird in den palaeozoischen Faunen durch die Gattungen *Palaeosolen* und *Orthonota* repräsentirt. NEUMAYR rechnete beide Gattungen zu den Solenopsiden, weil er der Meinung war, dass ihre Schalen nicht klafften, und vereinigte deshalb *Palaeosolen* geradezu mit *Solenopsis*. Doch ist das ein Irrthum; für *Palaeosolen* konnte ich den Nachweis führen, dass die Schalen ebenso klaffen wie beim lebenden *Solen*, und bei *Orthonota* kann es sich nach der Gestalt der Schale nicht anders verhalten (vergl. die Abbildungen auf Taf. 78 des oft citirten HALL'schen Werkes), wenngleich die plattgequetschten, mir vorliegenden Exemplare es nicht deutlich erkennen lassen. *Palaeosolen* repräsentirt den Typus des echten *Solen* und unterscheidet sich nur durch das Fehlen der Schlosszähnchen und die nicht beobachtete Mantelbucht. *Orthonota* gehört der durch mehr der Mitte genäherte Wirbel ausgezeichneten Gruppe an, welche in der Jetztwelt durch *Solecurtus* u. A. vertreten ist.

3. Grammysiiden.

In den Grammysiiden treten uns Formen entgegen, welche schon von ZITTEL, HOERNES u. A. als Vorfahren der Pholadomyiden betrachtet werden, und deren Verwandtschaft mit dieser Familie auch von NEUMAYR nicht verkannt worden ist. Es sind meist grosse geschlossene oder klaffende Muscheln, mit gewölbter ungleichseitiger Schale, kräftig entwickelten Wirbeln, geradem oder gebogenem Schlossrande, an den sich ein meist deutliches Schlossfeld anschliesst, innerhalb dessen in vertiefter Furche das Ligament lag. Die Sculptur besteht meist aus concentrischen, oft kräftig entwickelten Rippen, bei *Grammysia* gesellen sich dazu noch eine oder mehrere radiale Rippen oder Furchen, bei *Pholadella* eine grössere Zahl von Rippen, welche an diejenigen von

Pholadomya erinnern. Der Schlossrand ist zahnlos. Das Innere ist infolge der Erhaltungsweise meist nicht zu beobachten; wo eine Beobachtung möglich ist, sieht man, dass die Schale ziemlich dick war, dass Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich ausgeprägt sind. Eine Mantelbucht ist bislang nur bei *Allerisma* beobachtet worden.

Bei NEUMAYR vertheilen sich die Gattungen, welche ich zu den Grammysiiden stelle, auf die beiden Familien der Protomyiden und Grammysiiden. Doch enthält die erste Familie einerseits heterogene Elemente, die wie *Clinopistha* und *Solenomya* zu den Solenomyiden oder wie *Euthydesma* zu den Cardioliden gehören, andererseits schliessen sich die Formen so eng an die Grammysiiden an, welche bei NEUMAYR nur die Gattung *Grammysia* enthalten, dass eine Trennung beider Gruppen unangebracht ist. Es scheint, als seien auch die ersten Anfänge der Anatiniden auf die hier als Grammysiiden zusammengefassten Formen bezw. ihre mesozoischen Abkömmlinge, die »Myaciten«, zurückzuführen.

Zu den Grammysiiden gehören zunächst *Grammysia*, *Leptodomus*, von dem *Sedgwickia* kaum zu trennen sein dürfte, *Allerisma* (*? = Chaenomya* de KONINCK, non MEEK und HAYDEN), *Sanguinolites* und *Pholadella*.

Diese kann man als Grammysiiden im eigentlichen Sinne betrachten. Als weiterer Kreis schliessen sich ihnen an *Cardiomorpha* (= *Isoculia* M'COY), *Pseudedmondia*, *Broeckia* (sehr nahe verwandt der vorigen), *Pachydomus*, *Glossites*, *Palaeanatina* und vielleicht *Protomya* und *Tellinopsis*.

4. Solenomyiden.

Die Solenomyiden, welche von NEUMAYR als Ueberrest der Palaeoconchen betrachtet und in die Familie der Protomyiden eingereiht wurden, haben bereits in der devonischen Fauna typische Vertreter, welche sich, wie oben S. 290 ff. eingehend erörtert, von den lebenden Solenomyen durch die Ungleichklappigkeit der dickeren Schalen unterscheiden. Ich habe deshalb für sie die Gattung *Janeia* KING von Neuem aufgestellt, mit welcher *Clinopistha* MEEK und WORTHEN synonym ist.

Mit dieser Familie ist die grosse Reihe derjenigen Gruppen, welche, obwohl vielfach im Einzelnen abweichend, dennoch deutliche Beziehungen zu den Faunen geologisch jüngerer Epochen erkennen lassen und im Allgemeinen als Stammtypen derselben charakterisirt werden können, abgeschlossen.

Es empfiehlt sich daher, an dieser Stelle einen kurzen Rückblick zu thun auf den bis jetzt behandelten grösseren Theil der Fauna. Als Resultat unserer Untersuchungen können wir die Thatsache hinstellen, dass die Verknüpfung der palaeozoischen Fauna mit derjenigen der jüngeren Formationen und mittelbar derjenigen der Jetztwelt eine wesentlich innigere ist als gemeiniglich angenommen wird, und dass bei aller Tendenz zur Specialisirung der Typen im Laufe der geologischen Zeiträume doch das conservative Element eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Einzelne Typen, wie *Nucula* und *Nuculana*, haben sich seit der Silur- und Devonzeit unverändert erhalten, andere, wie die Trigoniiden und Astartiden, sind mit ihren mesozoischen Nachkommen auf das Innigste verknüpft, noch andere, wie die Cypriniden, lassen bei dem Vorherrschen alterthümlicher Typen, welche die palaeozoische Zeit nicht überdauern, doch die wesentlichen Charaktere der jüngeren Formen bereits in aller Deutlichkeit erkennen. Unter den Desmodonten haben die Soleniden und Solenomyiden gleichfalls wenigstens die äussere Form fast oder ganz unverändert bis zur Jetztzeit bewahrt, dagegen stellen die Grammysiiden einen noch wenig specialisirten Typus dar; immerhin aber sehen wir auch bei ihnen gewissermaassen die Grundlinie gegeben, welche geraden Weges zu den Pholadomyiden führt, und von der sich im Laufe der Zeiten die verschiedenen jüngeren, stärker differenzirten Typen abgezweigt haben. Dieses Resultat steht mit der zeitlichen Verbreitung der einzelnen Gruppen im engsten Zusammenhange: Stärker specialisirte Typen im Palaeozoicum entsprechen im Allgemeinen reicher Entwicklung in den mesozoischen Formationen, einfachere, gewissermaassen complexe Typen jenen grossen Gruppen, deren Entwicklung erst mit der Annäherung an die Jetztzeit den grössten Umfang gewinnt. Im Einzelnen stellt sich oft heraus, dass diejenigen Formen, welche den alten Typus am reinsten bewahrt haben, in späteren Epochen mehr und mehr zurücktreten,

während die abgeleiteten Formen eine weit reichere Entwicklung aufweisen und jene sozusagen überwuchern.

Mit den jetzt zu besprechenden NEUMAYR'schen Familien der Antipleuriden, Siluriniden, Cardioliden, Praecardiiden, Lunulicardiiden und Conocardiiden betreten wir ein Formengebiet, über dessen Abstammungsverhältnisse wir vorläufig nicht einmal Vermuthungen zu äussern im Stande sind. Die hierher gehörigen Formen lassen ausnahmslos keinerlei Beziehungen zu den im Vorstehenden behandelten Hauptgruppen der sozusagen »normalen« Lamellibranchiaten erkennen, denn die oft hervorgehobene Aehnlichkeit der Cardioliden mit den Arciden und der Conocardiiden mit den Lithocardiiden beschränkt sich auf rein äusserliche Merkmale. Auch die Verwandtschaft der einzelnen Familien untereinander ist zum Theil sehr zweifelhaft; mit Bestimmtheit können wir nähere Beziehungen zwischen Cardioliden, Praecardiiden und Lunulicardiiden feststellen, von letzteren führen dann Mittelglieder zu den Conocardiiden, wie das NEUMAYR zuerst hervorgehoben hat. Dagegen stehen die Antipleuriden, Siluriniden und die in unserer Fauna nicht vorhandenen, daher hier nicht behandelten Vlastiden recht isolirt da. — Die ganze Gruppe ist um so räthselhafter, als im Untersilur bisher nur *Cardiola* und *Conocardium* gefunden sind — abgesehen von dem ganz zweifelhaften »*Synek*« — ; im Obersilur und den tieferen Devon-Horizonten entwickelt sich dann besonders im böhmischen Becken eine geradezu verblüffende Formenfülle, und bereits im Carbon treten uns die letzten Vertreter entgegen. Der ganze Formenkreis bildet in dieser Beziehung, sowie auch in Rücksicht auf die ungeklärten Abstammungsverhältnisse ein Analogon zu den Trilobiten.

NEUMAYR stellte die hier zu behandelnden Formen mit Ausnahme der Conocardiiden zu den Palaeoconchen. Die Conocardiiden schienen ihm wegen der supponirten extremen Dünnschaligkeit der Palaeoconchen nicht mit diesen vereinigt werden zu können; nach meinen im Eingange dieses Abschnitts gegebenen Darlegungen wird man diesem angeblichen Unterschiede besonderes

Gewicht nicht beimessen, Angesichts des Umstandes, dass, wie schon erwähnt, Bindeglieder zwischen den Conocardiiden und Lunulicardiiden existiren.

Für die Cardioliden — zu denen ich auch die Praecardiiden rechne —, Lunulicardiiden und Conocardiiden, an deren Verwandtschaft untereinander kaum zu zweifeln ist, könnte man eine gemeinsame Bezeichnung einführen. Dass die Beschränkung des Namens *Palaeoconchae* auf diese Gruppe nicht angebracht ist, wurde oben dargelegt. Dagegen scheint mir die Bezeichnung als *Cardioconchae* empfehlenswerth; einerseits ist bei vielen hierhergehörigen Formen eine äusserliche Aehnlichkeit mit *Cardium* vorhanden, und zweitens ist aus eben diesem Grunde das Wort *Cardium* in einer ganzen Reihe der für dieselben aufgestellten Gattungsnamen enthalten. Eine Missdeutung des Namens scheint mir ausgeschlossen zu sein.

Antipleuriden.

Unter der Bezeichnung Antipleuriden vereinige ich NEUMAYR's Familien der Antipleuriden und Siluriniden. Aus den zahlreichen Abbildungen von BARRANDE ergiebt sich nämlich zur Evidenz, dass zwischen *Dualina* und *Silurina* Uebergänge bestehen, sodass beide Gattungen unmöglich in zwei verschiedenen Familien untergebracht werden können. Man vergleiche z. B. die Abbildungen von *Dualina moderata*, *morosa*, *extranea* und besonders von *D. major* und *incongruens* mit den Abbildungen der Silurinen.

Von BARRANDE wurden die Silurinen als gleichklappig angesehen, obwohl ihm nur isolirte Klappen zu Gebote standen. Das von E. KAYSER beschriebene Exemplar von *Silurina inflata* lehrt aber, dass die Schalen ungleichklappig sind, die eine ist stärker gewölbt als die andere. BARRANDE's Abbildungen der vermuthlich correspondirenden Klappen lassen nun zwar hiervon nichts erkennen; ich hege aber die Vermuthung, dass dies darauf beruht, dass *Silurina* diejenige auffallende Eigenthümlichkeit der Ausbildung der Klappen von *Antipleura* und *Dualina* theilt, welche BARRANDE mit den Ausdrücken »valve inclinée à gauche« und

»valve à droite« bezeichnete, d. h. dass bei *Silurina* die Falte in ein und derselben Klappe rechts oder links vom Wirbel liegen kann. Des Weiteren glaube ich dann, dass die durch nicht entwickelte Wirbel ausgezeichneten flacheren Arten *S. percalva*, *S. artifex* und *S. complanata* die Gegenklappen zu den als *S. distorta*, *S. convergens* und *S. confortata* bezeichneten darstellen. Man würde so zu genau denselben Verhältnissen gelangen wie bei *Dualina*, wo z. B. bei *Dualina secunda, major* u. A. m. auch eine gewölbtere Klappe mit wohl entwickeltem und eine flachere mit fast ganz rückgebildetem Wirbel auftritt. Zugleich würde jenes oben erwähnte höchst eigenthümliche Verhalten in der Entwicklung der Klappen zum Familiencharakter werden. Wenn übrigens Conrath *Antipleura* und *Dualina* dadurch unterscheidet, dass bei der ersteren die Schalen in antipleuraler, bei der letzteren in normaler Stellung sich befänden, so müsste er eine ganze Anzahl von Dualinen zu *Antipleura* stellen, wie Frech schon angedeutet hat.

Das Vorstehende kann natürlich vorerst nur als Vermuthung gelten, welche durch das Studium der Barrande'schen Abbildungen hervorgerufen ist; ich bin aber der Meinung, dass bei einer Untersuchung der Frage an der Hand von reichlichem böhmischen Material die Richtigkeit meiner Vermuthung sich herausstellen wird. Das aus einigen isolirten Klappen bestehende Material, welches mir zur Verfügung steht, erlaubt selbstverständlich keine grossen Schlussfolgerungen.

Cardioconchen.

1. Cardioliden.

Neumayr hat selbst schon (S. 33) hervorgehoben, dass zwischen den Cardioliden und den Praecardiiden innige Beziehungen bestehen, ja, dass diejenigen *Cardiola*-Arten, welche vorwiegend radiale Sculpturelemente besitzen, sich den Praecardiiden soweit nähern, dass eine sichere Grenzziehung schwierig wird. Ich habe beim Studium der Cardioliden dieselbe Erfahrung gemacht und

sehe bei den zahlreichen vermittelnden Formen keinen Grund, warum man die Praecardiiden von den Cardioliden getrennt halten soll. Ich muss allerdings dazu vorweg bemerken, dass ich mit CONRATH *Praelucina* von den Praecardiiden trenne. Dagegen gehören manche »Isocardien« BARRANDE's dazu, wie z. B. *I. fortior* und *I. antecedens*, Taf. 119.

Die einzigen Momente, welche zu Gunsten einer Trennung geltend gemacht werden können, sind die Sculptur, die Beschaffenheit des Schlossrandes und die Ausbildung der Area. Es zeigt sich aber, dass alle drei von sehr schwankender Beschaffenheit sind. Bezüglich der Sculptur hat das NEUMAYR selbst hervorgehoben. Der Schlossrand ist zwar bei allen Cardioliden, welche ich kenne, nicht gezähnelt (siehe jedoch unten), allein das ist auch bei manchen Praecardiiden, sowohl Arten von *Praecardium* selbst, wie bei *Puella*, *Regina* u. A. der Fall. Ferner wechselt auch die Beschaffenheit der Area sehr. Während dieselbe bei vielen Cardioliden, besonders manchen an *C. interrupta* sich anschliessenden, völlig das Aussehen einer Area von *Arca* hat, finden sich zahlreiche andere Formen, bei denen sie niedrig, schief und vorne nicht scharf abgesetzt ist. Ja noch mehr: Bei manchen Cardioliden, z. B. *C. subconcentrica* n. sp. treten die Sculpturrippen von vorne her auf die Area über und ziehen unter dem Wirbel durch, sodass wir vollkommen das Bild eines Praecardiiden-Schlossrandes bekommen. Auch die Gestalt ist endlich nicht als Unterschied zu verwenden. Während unter den Praecardiiden verhältnissmässig wenig ungleichseitige Formen auftreten, finden sich *Cardiola*-Arten, welche eine beträchtlich schiefe Schalenform besitzen, wie z. B. *C. subradiata* HOLZAPFEL u. A. Zieht man daher alle diese Momente in Betracht, so kommt man zu dem Schlusse, dass für diese Formen thatsächlich dasjenige gilt, was NEUMAYR für alle mit kräftiger Rippenbildung versehenen »Palaeoconchen« ausgesprochen hat, dass sie nämlich ein für unsere Augen zusammengehöriges Ganze bilden, und in Consequenz dieser Erkenntniss muss auch die Trennung in Cardioliden und Praecardiiden aufgehoben werden. Alle hervorgehobenen Unterschiede können höchstens zur Trennung einzelner Gattungen verwandt

werden. Wir kommen somit gewissermaassen wieder auf den alten Standpunkt, welcher alle diese Formen als *Cardiola* beschrieb, nur ist aus der Gattung jetzt eine Familie geworden.

Wenn NEUMAYR auch Uebergänge von *Dualina* zu *Puella* und *Praecardium* erwähnt, so beruht das wohl auf dem Umstande, dass viele »*Puella*«-Arten BARRANDE's isolirte Klappen von Dualinen sein mögen, wie das von CONRATH besonders hervorgehoben worden ist; mit dem Fortschritt in der genaueren Kenntniss der böhmischen Fauna werden diese zweifelhaften Formen allmählich verschwinden und damit auch die »Uebergänge« wegfallen. Die nicht zu leugnenden, von FRECH schon betonten Uebergänge von *Dalila* zu *Praelucina* kommen hier nicht in Betracht, da *Praelucina* nicht zu den Praecardiiden gehört.

Die Diagnose der Cardioliden gestaltet sich demnach wie folgt:

Schalen gleichklappig, mehr oder minder gewölbt, mit kräftigen Wirbeln. Oberfläche mit radialer und concentrischer Sculptur, bald die eine, bald die andere vorwiegend. Unter den Wirbeln eine längere oder kürzere, oft nur auf der Hinterseite scharf begrenzte, glatte, gestreifte oder mit kurzen Rippchen bedeckte Area. Schlossrand lang, gerade oder schwach gebogen, glatt oder mit zahnartigen Auskerbungen versehen, deren Zusammenhang mit Sculpturrippen meist deutlich zu erkennen ist. Inneres unbekannt.

Zu der so umgrenzten Familie der Cardioliden würden folgende Gattungen zu stellen sein:

Cardiola, *Tiariconcha*, *Euthydesma*, *Opisthocoelus*, *Buchiola*, *Puella*, *Regina*, *Praelima*, *Praecardium*, *Paracardium*, »*Isocardia*« und »*Cardium*« BARR. z. Th.

Bekanntlich giebt Graf KEYSERLING (Petschoraland, S. 252) an, er habe bei zwei Arten auf dem Steinkerne am Schlossrande eine Reihe kleiner Fältchen beobachtet, welche den Schlossgruben der Arcaceen entsprächen. Diese beiden Arten sind *C. tenuistriata* MÜNSTER und *C. articulata* MÜNSTER bei KEYSERLING, S. 253; nicht, wie noch bei FISCHER, S. 981, zu lesen ist, *Buchiola retrostriata*. Leider hat KEYSERLING keine Abbildungen davon gegeben, aus der Beschreibung scheint aber hervorzugehen, dass diese Fältchen

thatsächlich auf der Area auftreten. Nun ist es zwar für *C. tenuistriata* fraglich, ob sie zu *Cardiola* gehört — NEUMAYR rechnet sie zu *Paracardium*, vielleicht gehört sie aber zu *Pleurodonta* —, dagegen ist *C. articulata* zweifellos eine echte *Cardiola*, und dies wäre dann der einzige Fall, wo bei einer *Cardiola* eine an *Praecardium* erinnernde Beschaffenheit des Schlossrandes sicher nachgewiesen wäre, falls die »Fältchen« thatsächlich eine Zähnelung des Schlossrandes verursachen. Radial angeordnete Rippen auf der Area von *Cardiola* sieht man auf BARRANDE's Tafeln mehrfach; bei einer Abbildung, Fig. 31 auf Taf. 177, ein Exemplar von *C. contrastans* darstellend, sind sogar auf der hinteren Seite der Area, wo anscheinend noch ein Stückchen Schale sitzt, feine, senkrecht zum Schlossrande stehende Leistchen angegeben; eine Crenelirung des Schlossrandes ist indessen nicht dargestellt, vielmehr erscheint derselbe auf dem scheinbar nicht mit Schale bedeckten vorderen Theile der Area glatt.

2. Lunulicardiiden.

Die Lunulicardiiden bilden eine Uebergangsgruppe zwischen Cardioliden und Conocardiiden, was von NEUMAYR zuerst hervorgehoben worden ist. Die zu dieser Familie gehörigen Formen zeichnen sich durch eiförmig viereckigen oder dreieckigen Umriss der Schalen aus. Vor den Wirbeln liegt eine mehr oder minder grosse, gewöhnlich als Lunula bezeichnete Aushöhlung der Schale, innerhalb deren die Schale entweder geschlossen ist oder mehr oder minder weit klafft. Diese klaffende Oeffnung ist wohl als Byssus-Ausschnitt zu deuten. Bei den typischen Formen ist der Schlossrand gerade und besitzt eine niedrige kurze, gestreifte Ligamentarea. Die Wirbel sind meist prosogyr, bei einer Gattung (*Chaenocardiola*) dagegen opisthogyr, was aus der Lage der Ligamentarea hervorgeht. Das Innere ist unbekannt. Die typische Gattung ist *Lunulicardium* MÜNSTER; freilich ist dieser Name stark einzuschränken, wie oben S. 358 ff. dargelegt worden ist. An diese schliesst sich die Gattung *Patrocardium* FISCHER emend. NEUMAYR an, welche die vorne geschlossenen Formen

mit eingesenkter oder flacher Vorderseite umfasst; an diese reihen sich des Weiteren die Gattungen *Goniophorella* FRECH (= *Amita* NEUMAYR, non BARRANDE) und *Leptynoconcha* FRECH (*Tenka* BARRANDE), welche sich durch sehr spitz dreieckige Gestalt mit geschlossener Vorderseite auszeichnen, vielleicht aber zu vereinigen sind. Einen besonders scharf charakterisirten Typus stellt endlich die Gattung *Chaenocardiola* dar. Sie zeichnet sich, wie schon bemerkt, durch rückwärts gewendete Wirbel aus, hat eine sehr lange, deutlich klaffende Vorderseite und dreieckig eiförmigen Umriss.

Ob die ungleichklappigen Gattungen *Mila* und *Matercula* zu den Lunulicardiiden zu ziehen sind, scheint mir nicht sicher; sie nähern sich schon sehr *Dualina* und sind daher vielleicht besser bei den Antipleuriden unterzubringen.

Ist bei den vorstehend als Glieder der Lunulicardiiden genannten Gattungen eine Verwandtschaft unter einander immerhin zu erkennen, so lässt sich betreffs der Gattung *Prosochasma* das nicht behaupten; vielmehr stellt dieselbe einen durch die klaffende Vorderseite allerdings an die typischen Lunulicardiiden gemahnenden, im Uebrigen aber scheinbar abweichenden Typus dar, der abgesehen von der *Mytilus*- bezw. *Myalina*- ähnlichen Gestalt sich besonders durch den Besitz nur eines subcentralen, zweitheiligen Muskeleindrucks auszeichnet, welchen ich bei Exemplaren verschiedener Arten beobachten konnte. Nach der Analogie der Monomyarier würde man diesen Muskeleindruck als dem hinteren Adductor der Homomyarier homolog aufzufassen haben und annehmen müssen, dass der vordere Muskeleindruck, von dem ich nirgends eine Spur habe entdecken können, verloren gegangen ist. Möglich wäre es aber auch, dass der zweitheilige Muskeleindruck die aneinander gerückten beiden Schliessmuskel repräsentirte, wie das NEUMAYR für *Tridacna* annimmt. Um die Schale verläuft, ohne den Muskeleindruck zu berühren, die Mantellinie. Wir haben somit, abgesehen von der Zweitheilung des Muskels, das Bild der Muskulatur von *Avicula* oder *Spondylus*. Nimmt man zu diesen inneren Merkmalen die wie oben erwähnt, an *Mytilus* oder *Myalina* erinnernde Gestalt,

ferner das Auftreten einer kleinen undeutlichen Ligamentarea hinter den Wirbeln, so gewinnt es fast den Anschein, als stelle *Prosochasma* einen etwa von *Myalina* abzuleitenden Typus dar, der also zu den Heteromyariern zu rechnen wäre, wenn man mit Frech unter dieser Bezeichnung die sonst als Monomyarier und Heteromyarier getrennten Gruppen zusammenfasst. Immerhin ist diese Frage noch nicht als spruchreif anzusehen; es ist meines Erachtens nicht ausgeschlossen, dass *Prosochasma* doch zu den Lunulicardiiden in Beziehungen steht und zwar etwa an *Chaenocardiola* in derselben Weise sich anschliesst, wie *Tridacna* durch *Lithocardium* und *Byssocardium* mit den Cardiiden verbunden ist. Hierfür spricht besonders der für Heteromyarier ungewöhnliche Muskeleindruck. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit ziehe ich es vor, die Gattung einstweilen bei den Lunulicardiiden zu belassen.

3. Conocardiiden.

Wie bereits bei der Gattungsbeschreibung von *Conocardium* dargelegt worden ist, hat Neumayr den Nachweis geführt, dass *Conocardium* zu den Lunulicardiiden in Beziehung gebracht werden muss, auch habe ich a. a. O. bereits darauf hingewiesen, dass das in der Reihe noch fehlende Mittelglied durch *Conocardium Lyelli* d'A.-V., für das ich die Gattung *Conocardiopsis* aufgestellt habe, gebildet wird, da es einerseits ein Analogon des klaffenden Hinterendes der Conocardien, andererseits an Stelle des Schnabels der letzteren den Ausschnitt der Lunulicardiiden besitzt. Auch in der Schalstructur schliesst sich *C. Lyelli*, soweit zu beobachten, mehr an *Conocardium* an, und ich stelle die Gattung daher nicht zu den Lunulicardiiden, sondern zu den Conocardiiden.

So befriedigend nun auf den ersten Blick auch diese Anreihung der Conocardien an jene Familie erscheint, und so sehr ich davon überzeugt bin, dass sie den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, so ist es doch billig, zwei Punkte hervorzuheben, welche dagegen zu sprechen scheinen. Der eine ist die bekannte, oben andere de beschriebene eigenthümliche Structur der Schale, der eingehend rUmstand, dass wir Lunulicardien erst aus dem Ober-

silur [1]), Conocardien dagegen schon aus dem Untersilur kennen. Dem letzteren Einwande könnte man allerdings mit dem Hinweise begegnen, dass wir die untersilurischen Lunulicardien eben nur noch nicht kennen, dass ihre Existenz aber, mit Rücksicht auf die reiche und stark differenzirte Entwicklung im Obersilur, in hohem Grade wahrscheinlich ist. Schwierig dagegen ist der aus der Structur hergeleitete Einwand zu widerlegen, da bei den Lunulicardien bislang keinerlei Andeutung einer ähnlichen Structur beobachtet worden ist. In dieser Beziehung stehen wir vorläufig noch vor einem ungelösten Räthsel, welches einen ganz analogen Fall bildet zu den Verhältnissen bei den Chamiden, deren Structur noch am ersten an diejenige von *Conocardium* erinnert. Wie aber bei diesen die eigenthümliche Schalstructur als etwas später Erworbenes angesehen werden und die Abstammung von Formen mit normaler Schalstructur vorausgesetzt werden muss, mögen diese Stammformen nun bei den Megalodontiden zu suchen sein oder nicht, so wird man auch bei den Conocardiiden nicht umhin können, normal struirte Vorfahren anzunehmen, und dann kann die Entscheidung nur dahin ausfallen, dass von diesen noch unbekannten, etwa im Cambrium zu suchenden Stammformen sowohl Lunulicardiiden wie Conocardiiden abzuleiten sind.

[1]) Barrande führt zwar Lunulicardiiden aus dem Untersilur auf, diese stammen aber aus »Colonien«.

II.
Geologischer Theil.

Die geologische Verbreitung der Zweischaler im rheinischen Devon und ihre Bedeutung für die Stratigraphie.

Als ich die Bearbeitung der vorstehend beschriebenen Fauna in Angriff nahm, war mein Bestreben von vornherein darauf gerichtet, zu untersuchen, ob die Zweischaler des Devon in der That zur Altersbestimmung der sie beherbergenden Schichten, wie dies die vorwiegende Meinung ist, wenig oder gar nicht verwendbar seien, oder ob die Untersuchung Thatsachen ergeben würde, welche geeignet sind, jene Meinung, wenn nicht ganz, so doch zum Theil zu widerlegen.

Aus der Lebensweise der Lamellibranchiaten kann ein Schluss in der Richtung auf ihre Untauglichkeit für die Zwecke der Stratigraphie nicht von vornherein gezogen werden. Dass sie weniger zur Charakterisirung bestimmter Zonen geeignet sind als die Ammonitiden, ist von vornherein zuzugeben; allein Ammonitiden fehlen in zahlreichen Schichtencomplexen bekanntlich ganz oder fast ganz, und in diesen Fällen muss man sich schon nach einem Ersatz umsehen. Es bleiben dafür im Wesentlichen die Brachiopoden und Zweischaler übrig. Die Brachiopoden sind nun bekanntlich in ausgedehntestem Maasse zur Kennzeichnung bestimmter Horizonte verwandt worden, obwohl sie in Bezug auf ihre Lebensweise und ihre Verbreitung sich nicht so wesentlich von den Zweischalern unterscheiden, dass hieraus ein Argument für ihre bessere Ver-

wendbarkeit gegenüber den letzteren hergeleitet werden könnte. Der Hauptgrund, weshalb die Brachiopoden so bevorzugt worden sind, liegt meines Erachtens darin, dass die Palaeontologen sich von jeher mit ihnen im Allgemeinen weit eingehender beschäftigt haben als mit den Zweischalern, die bis in die neueste Zeit hinein meist recht stiefmütterlich behandelt worden sind, und deren Kenntniss infolgedessen weit hinter jener der Brachiopoden zurücksteht. Eine weitere Folge hiervon war es wiederum, dass auch bei den Aufsammlungen in den verschiedenen Schichten des Devon den Zweischalern oft nicht genügende Aufmerksamkeit geschenkt wurde, sodass die meisten Sammlungen, wenigstens aus der älteren Zeit, durchaus kein getreues Bild des Vorkommens bezw. der Häufigkeit der Zweischaler liefern. Es liegt daher der Schluss nahe, dass die vorherrschende Meinung von dem geringen Werthe derselben für stratigraphische Zwecke nicht in der Sache selbst begründet, sondern das Resultat einer Verkettung von äusseren Umständen ist, welche keinerlei Beweiskraft besitzen.

Im Nachfolgenden will ich daher versuchen, nur gestützt auf den von mir behandelten Theil der Zweischalerfauna, die einzelnen im Devon unterschiedenen Horizonte zu discutiren. Das Ergebniss dieser Discussion wird für die Frage der Verwendung der devonischen Lamellibranchiaten für die Zwecke der Stratigraphie entscheidend sein.

Wenn man die geologische Verbreitung der Zweischaler im rheinischen Devon auf jene Frage hin untersuchen will, so muss man von den bislang veröffentlichten Listen in den Arbeiten der verschiedenen Forscher, welche sich mit der Gliederung des rheinischen Devon beschäftigt haben, völlig absehen. Und das aus zwei Gründen.

Der Hauptgrund ist der, dass die Fauna, wie bereits betont, bislang zu unvollständig bekannt war, daher auch die veröffentlichten Listen in Bezug auf die Zweischaler von vornherein den Stempel der Lückenhaftigkeit tragen. Aus derselben Thatsache folgt der weitere Grund, dass manche Formen, die in der That neue Arten darstellen, unter dem Namen einer bereits beschriebenen

ähnlichen Art figuriren, sodass jemand, der Vergleiche auf Grund solcher Listen anstellen wollte, unbedingt zu falschen Schlussfolgerungen entweder in Bezug auf das Alter der betreffenden Schichten oder aber in Bezug auf die Verbreitung der genannten Formen gelangen müsste. Es wird genügen, wenn ich daran erinnere, dass z. B. *Grammysia hamiltonensis*, *Cardiola retrostriata* und *Conocardium aliforme* aus allen möglichen Horizonten und von den verschiedensten Fundpunkten angeführt werden.

Ich beschränke mich daher im Nachfolgenden streng auf das Material, welches ich von den verschiedenen Punkten selbst habe untersuchen können. Dass ich wenigstens ein annähernd richtiges Bild der Verbreitung der Lamellibranchiaten in den verschiedenen Horizonten zu geben im Stande bin, verdanke ich, soweit es das Unterdevon betrifft, ganz wesentlich der grossen Sorgfalt, mit der die Herren Follmann und Maurer Jahre lang an den einzelnen Fundpunkten gesammelt haben. Die Sammlungen dieser beiden Herren, von denen die Follmann'sche inzwischen in den Besitz der Königl. geologischen Landesanstalt übergegangen ist, bieten vereint die vollständigste Uebersicht der Verbreitung der rheinischen Unterdevonfauna, nicht nur der Lamellibranchiaten, welche zur Zeit denkbar ist.

Es erübrigt noch eine kurze Bemerkung betreffs der von mir herrührenden Bestimmungen der Zweischaler in den Listen, welche von den Herren Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLI, S. 175 ff.) und Follmann (Ueber die unterdevonischen Schichten bei Coblenz) veröffentlicht worden sind. Die Angaben in der Frech'schen Arbeit, soweit sie ausdrücklich als von mir herrührend bezeichnet sind, stammen aus einer Zeit, in der ich mit der Bearbeitung der Fauna eben erst begonnen hatte, sind infolgedessen naturgemäss lückenhaft und tragen in Bezug auf die Bestimmungen zum Theil einen provisorischen Charakter. Die Angaben in der Abhandlung Follmann's, obwohl späteren Datums, beziehen sich ausschliesslich auf die erste Sendung, welche ich von Herrn Follmann erhielt, der aber im Laufe der Jahre noch drei weitere gefolgt sind Die Angaben entbehren daher gleichfalls der wünschenswerthen Vollständigkeit, und auch einzelne der damals gebrauchten

Namen haben infolge besserer Erkenntniss seither anderen Platz machen müssen.

Wo daher die Angaben in jenen Listen, soweit ich dafür verantwortlich bin, mit den hier veröffentlichten in Widerspruch stehen, verliert die ältere Angabe ihre Gültigkeit.

I. Das Unterdevon.

Obwohl die Ansichten über die Gliederung des Unterdevon sich in den letzten Jahren mehr und mehr geklärt haben und das von E. Kayser aufgestellte und bei den Aufnahme-Arbeiten der Königl. geologischen Landesanstalt zur Anwendung gelangende Schema wenigstens in seinen Grundzügen jetzt wohl ziemlich allgemein anerkannt wird, schwanken doch die Meinungen über die Stellung einzelner Schichtencomplexe noch heute. Es wird sich daher empfehlen, in den nachfolgenden Betrachtungen auch auf diese Fragen einzugehen, soweit das hier zur Besprechung gelangende Material es gestattet.

1. Der Taunusquarzit.

Das älteste versteinerungsführende Niveau des rheinischen Devon stellt bekanntlich der Taunusquarzit dar. Die Zweischalerfauna desselben, soweit sie bis jetzt bekannt ist, ist eine recht ärmliche. Sie besteht aus folgenden Arten:

Ctenodonta migrans,
Ledopsis taunica,
Myophoria sp. ind.
Cypricardella bicostula,
» *subrectangularis*,
Prosocoelus pes anseris,
Goniophora trapezoidalis,
» *excavata*,
Grammysia taunica.

Von diesen Arten sind *Ledopsis taunica* und *Goniophora trapezoidalis* bislang nur im Taunusquarzit gefunden; die beiden *Cypricardella*-Arten, *Goniophora excavata* und *Grammysia taunica* finden sich auch in der Siegener Grauwacke wieder, *Ctenodonta migrans* und *Prosocoelus pes anseris* endlich gehen bis in die unteren Coblenzschichten hinauf. Die *Myophoria* ist wegen ungünstiger Erhaltung einstweilen nicht sicher zu bestimmen.

2. Der Hunsrückschiefer.

Der Hunsrückschiefer ist bekanntlich faciell ganz abweichend entwickelt; er ist nach petrographischer Beschaffenheit und Fauna am ersten den Wissenbacher Schiefern vergleichbar. Es kann daher auch nicht auffallen, dass die in ihm auftretenden Zweischaler ganz anders geartet sind als diejenigen des Taunusquarzits oder der Siegener Grauwacke. Es treten folgende wenige Arten auf, welche sämmtlich auf ihn beschränkt sind:

Ctenodonta millestria,
» *gemündensis,*
Puella Grebei,
» *elegantissima,*
Cardiola bicarinata,
» *reliqua.*

3. Die Siegener Grauwacke.

Etwas reicher ist die Fauna des räumlich sehr ausgedehnten Schichtencomplexes, welcher als Siegener Grauwacke bezeichnet und mit Taunusquarzit + Hunsrückschiefer parallelisirt wird. Sie setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

Modiomorpha carinata,
» *bilsteinensis,*
» *elevata,*
» *siegenensis,*
» *praecedens,*

* *Cucullella elliptica,*
* » *truncata,*
Ctenodonta gibbosa,
» *migrans,*
† *Cypricardella bicostula,*
† » *subrectangularis,*
» *acuminata,*
* *Carydium gregarium,*
Prosocoelus pes anseris,
† *Goniophora excavata,*
» *bipartita,*
Sphenotus soleniformis,
† *Grammysia taunica,*
» *inaequalis,*
* » *irregularis,*
* » *ovata,*
* *Leptodomus latus,*
* *Conocardium reflexum.*

Von diesen Arten sind die gesperrt gedruckten auf diesen Horizont beschränkt, die mit einem † versehenen kommen auch im Taunusquarzit vor, gehen aber über die Siegener Grauwacke nicht hinaus; die mit einem Sternchen bezeichneten erscheinen hier zum ersten Male.

4. Das Porphyroid von Singhofen.

Der Fundpunkt bei Singhofen ist seit langen Jahren bekannt durch seine ganz besonders an Lamellibranchiaten reiche Fauna. Ich habe von dort folgende Arten untersuchen können:

* *Modiomorpha simplex,*
* *Ctenodonta callifera,*
* *Cucullella solenoides,*
» *affinis,*
* *Myophoria* cf. *inflata,*
* » cf. *Roemeri,*
» *Proteus,*

Cypricardella curta,
» *unioniformis*,
Carydium gregarium,
Prosocoelus pes anseris,
† *Goniophora* cf. *bipartita*,
Palaeosolen costatus[1])
Grammysia Beyrichi,
* » *abbreviata*,
» *ovata*,
* *Leptodomus striatulus*,
» *acutirostris*,
» *medius*,
» *latus*,
Regina advena.

Von diesen Arten sind die gesperrt gedruckten im rheinischen Devon auf diesen einen Fundpunkt beschränkt; die in gewöhnlicher Schrift gedruckten ohne Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor, während die mit einem * versehenen hier zuerst auftreten und die mit einem † bezeichneten erlöschen.

Ueber das Alter der Singhofener Schichten gehen die Meinungen bekanntlich noch auseinander. Während Koch sie als Facies der unteren Coblenzschichten ansah, stellte Kayser sie an die Grenze der Hunsrückschiefer und unteren Coblenzschichten. Frech betrachtet sie als unterstes Glied der unteren Coblenzschichten, v. Sandberger stellt sie als besondere Stufe zwischen die Hunsrückschiefer (Rhipidophyllen-Schiefer v. Sandberger) und die unteren Coblenzschichten.

Zuletzt hat sich Holzapfel (Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein, S. 54 ff.) über das Alter der Porphyroide von Singhofen, Lollschied u. A. ausgesprochen. Er sieht in ihnen Einlagerungen in den unteren Coblenzschichten und erklärt die Eigenthümlichkeiten der Fauna durch die abweichende Facies.

---

[1]) Nach E. Kayser (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1880, S. 265) soll allerdings *Solen costatus?* auch in der Gegend von Siegen vorkommen. Es ist mir nicht bekannt, auf welches Material sich diese Angabe Kayser's bezieht.

Ohne mich dem Gewicht der von HOLZAPFEL für seine Auffassung angeführten Gründe zu verschliessen, muss ich doch hervorheben, dass es mir nicht ganz zweifellos zu sein scheint, ob die eigenthümlichen Formen der Singhofener Schichten in der That nur auf Faciesverschiedenheit zurückzuführen sind. Das Vorkommen des im rheinischen Devon auf Singhofen beschränkten *Palaeosolen costatus* in den doch faciell gewiss nicht gleichartigen Quarziten des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge, worauf ich später noch zurückkomme, in Verbindung mit der anderen Thatsache, dass in den Porphyroiden von Bodenrod bei Butzbach und Wernborn bei Usingen an Stelle der beiden Cypricardellen von Singhofen *Cypricardella elongata* und *C. subovata*, typische Untercoblenz-Formen, auftreten, scheint mir diese Deutung nicht eben zu bekräftigen. Darin allerdings muss ich HOLZAPFEL auf Grund der Zweischalerfauna beistimmen, dass eine Zurechnung als oberstes Glied zu den Hunsrückschiefern oder die Aufstellung einer besonderen Stufe für das Porphyroid von Singhofen nicht angängig ist. HOLZAPFEL betont mit Recht, dass dem Auftreten neuer Formen für die Altersbestimmung eines Horizonts grösseres Gewicht beigemessen werden muss als den aus tieferen Stufen bis in diesen aufsteigenden. Die Zweischalerfauna der Singhofener Schichten trägt nun allerdings einen Untercoblenz-Charakter; es kann sich nur darum handeln, ob man in ihnen einen besonderen Horizont an der Basis der unteren Coblenzschichten erblicken soll oder nicht, eine Frage, die mir auch durch HOLZAPFEL's Ausführungen noch nicht endgültig gelöst zu sein scheint.

5. Die unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne.

Mit den unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne, d. h. mit Ausschluss der Singhofener Schichten und der »Haliseritenschiefer«, beginnt eine wesentlich reichere Entwicklung der unterdevonischen Zweischalerfauna. Da die von einigen Autoren als besondere höhere Stufe der unteren Coblenzschichten betrachteten Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann (Zenscheid) und

Arrenrath unten besonders besprochen werden, so sind die an Zweischalern reichsten Punkte in der nachstehenden Liste nicht enthalten, immerhin zeigt sich aber, dass die Lamellibranchiatenfauna der unteren Coblenzschichten weit reichhaltiger ist, als bisher angenommen wurde. Ich konnte von den verschiedensten Fundpunkten im Ganzen die folgenden Arten untersuchen:

? * *Modiola antiqua*,
Modiomorpha simplex,
* » *Follmanni*,
† » *elevata*,
» *intermedia*,
* *Nuculana Frechi*,
Ctenodonta unioniformis (durch SANDBERGER von Singhofen beschrieben),
* » *Maureri*,
* » *Oehlerti*,
» *lamellosa*,
» *megaptera*,
» *mosellana*,
» *ledoides*,
Cucullella elliptica,
» *truncata*,
* » cf. *triquetra*,
» *solenoides*,
» *longiuscula*,
Ledopsis robusta,
» *callifera*,
* *Myophoria circularis*,
* » *ovalis*,
? * *Cypricardella elongata*,
* » *subovata*,
» *elegans*,
» aff. *elegans*,
Prosocoelus pes anseris,
» aff. *pes anseris*,
† *Carydium gregarium*,

: * *Carydium sociale*,
* *Cypricardinia crenistria*,
* *Goniophora Schwerdi*,
* » *eifeliensis*,
* » *rhenana*,
» *Stürtzi*,
* *Palaeosolen simplex*,
» ? sp. ind.
* *Grammysia marginata*,
* » *nodocostata* var. *eifeliensis*,
» *irregularis*,
* » *expansa*,
* » *prumiensis*,
» *ovata*,
† » *abbreviata*,
* *Leptodomus Barroisi*,
» *latus*,
† *Conocardium* cf. *reflexum*.

Die Beziehungen dieser gegenüber den bislang veröffentlichten Listen um mehr als die doppelte Zahl von Arten reicheren Fauna zu den Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann und Arrenrath werden unten besprochen. In dieser Liste bedeutet gesperrter Druck wiederum, dass die betreffenden Arten auf die unteren Coblenzschichten beschränkt sind, ein Kreuz bedeutet das Erlöschen, ein Stern das erste Auftreten einer Art. Die in gewöhnlicher Schrift gedruckten Arten ohne Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor und steigen in höhere hinauf.

Die erhebliche Zahl derjenigen Arten, welche zuerst in den unteren Coblenzschichten auftreten bezw. auf diese beschränkt sind, dürfte die Selbständigkeit der Fauna der unteren Coblenzschichten sowohl nach unten wie nach oben hin zur Genüge darthun. Nur eine geringe Zahl von älteren Formen tritt hier zum letzten Male auf, während einige Arten schon tiefer vorhanden sind und höher hinaufgehen.

6. Die Schichten vom Nellenköpfchen, von St. Johann und Arrenrath.

Maurer und Follmann betrachten die Schichten vom Nellenköpfchen und von St. Johann als eine besondere Stufe über den unteren Coblenzschichten. Frech weist bezüglich der Schichten am Nellenköpfchen diese Auffassung zurück, trennt dagegen die Schichten von St. Johann, denen, wie Follmann gezeigt hat, die Schichten von Arrenrath entsprechen, als ein höheres Niveau innerhalb der unteren Coblenzschichten von der Hauptmasse der letzteren ab. Kayser und Holzapfel halten überhaupt eine Abtrennung der hier zu behandelnden Schichten für unstatthaft. Da dieselben reich an Zweischalern sind, so ist die Untersuchung, ob aus diesen Schlüsse in der einen oder anderen Richtung gezogen werden können, von um so grösserem Interesse.

Die nachfolgende Tabelle dient zur leichteren Uebersicht der Verbreitung.

Namen der Arten	Nellenköpfchen	St. Johann-Arrenrath	Untere Coblenzschichten (+ Singhofen)	In den Coblenzquarzit bezw. höher hinaufgehend	In der Siegener Stufe vorhanden
Modiola antiqua	+	—	+	+	?
Modiomorpha simplex	+	—	+	+	—
» *elevata*	—	+	+	—	+
Nuculana securiformis	+	—	—	+	—
» *Frechi*	+	—	+	—	—
Ctenodonta unioniformis	+	+	+	—	—
» *Maureri*	+	—	+	—	—
» *planiformis*	+	+	—	—	—
» *demigrans*	+	—	—	+	—
» *migrans*	+	—	?	—	+
» *Bertkaui*	+	—	—	—	—
» *elegans*	+	—	—	—	—
» *callifera*	+	—	+	—	—
» *Kayseri*	—	+	—	—	—

Namen der Arten	Nellenköpfchen	St. Johann-Arrenrath	Untere Coblenzschichten (+ Singhofen)	In den Coblenzquarzit bezw. höher hinaufgehend	In der Siegener Stufe vorhanden
Ctenodonta Oehlerti . . .	+	—	+	—	—
» *Halfari* . . .	+	—	—	—	—
Cucullella solenoides . . .	+	—	+	+	—
» *elliptica*	+	—	+	+	+
» *truncata* . . .	+	+	+	+	+
Myophoria Johannis . . .	—	+	—	—	—
Cypricardella elongata . .	—	+	+	—	?
» *subovata* . .	—	+	+	—	—
Crassatellopsis Hauchecornei	—	+	—	+	—
Prosocoelus pes anseris . .	+	+	+	—	+
Carydium sociale	+	+	+	+	?
Paracyclas marginata . .	—	+	—	+	—
» *rugosa*	—	+	—	+	—
» *praecursor* . .	—	+	—	—	—
Goniophora eifeliensis . .	—	+	+	—	—
» *rhenana* . . .	+	+	+	—	—
» *Schwerdi* . .	—	+	+	+	—
Palaeosolen simplex . . .	+	—	+	—	—
Grammysia Johannis . . .	—	+	—	+	—
» *irregularis* . .	+	—	+	—	+
» *expansa* . . .	+	+	+	+	—
» *nodocostata* var. *eifeliensis* . .	—	+	+	—	—
» *ovata*	+	+	+	?	+
Leptodomus striatulus . . .	—	+	+	+	—
» *Barroisi* . . .	+	—	+	—	—
» *latus*	—	+	+	+	+
Pholadella peregrina . . .	+	—	—	—	—

Beim Studium der vorstehenden Tabelle fällt zunächst der Umstand in's Auge, dass die Fauna des Nellenköpfchens durchaus nicht ident ist mit derjenigen von St. Johann und Arrenrath

Eine ganze Anzahl von Formen ist nach den bisherigen Erfahrungen auf die eine oder andere beschränkt. Zweitens erhellt, dass die Mehrzahl der vorkommenden Arten auch in den unteren Coblenzschichten auftritt, und zwar befindet sich darunter eine ganze Reihe von Formen, welche in das obere Unterdevon nicht hinaufgehen. Diesen stehen nur wenige Arten gegenüber, welche in den unteren Coblenzschichten nicht gefunden sind, aber in höhere Schichten hinaufgehen, und dies sind noch dazu fast ausnahmslos Formen, die nur in ganz wenigen Exemplaren vorliegen.

Diejenigen besonderen Formen der unteren Coblenzschichten, welche am Nellenköpfchen und bei St. Johann-Arrenrath bislang noch nicht gefunden sind, sind gleichfalls Seltenheiten, deren Fehlen nicht in's Gewicht fallen darf.

Erwägt man alle diese Momente, so ergiebt sich der Schluss, dass die Zweischalerfauna der besprochenen Schichten keine Handhabe dafür bietet, dieselben als besondere Stufe oder auch nur höheres Niveau von den unteren Coblenzschichten abzutrennen, und dass jedenfalls die Schichten vom Nellenköpfchen nicht ohne Weiteres mit denen von St. Johann und Arrenrath parallelisirt werden dürfen. Die Eigenthümlichkeiten der Faunen beider Schichten lassen sich unschwer durch den Umstand erklären, dass wir Fundpunkte mit so reicher Entwicklung der Zweischaler innerhalb der unteren Coblenzschichten im eigentlichen Sinne bislang nicht kennen.

7. Der Coblenzquarzit.

Auch über die Stellung des Coblenzquarzits herrscht noch keineswegs Uebereinstimmung bei den verschiedenen Autoren. Während von Sandberger und Follmann ihn als »Mittleren Spiriferensandstein« gleichwerthig zwischen die untere und obere Coblenzstufe stellen, rechnen Kayser, Frech und Holzapfel ihn zu der letzteren. Maurer stellt ihn als Stufe V zwischen seine Stufe IV, die Haliseritenschiefer, und Stufe VI, die Chondritenschiefer.

Die Zweischalerfauna des Coblenzquarzits besteht nach meiner Kenntniss aus den folgenden Arten, von denen die gesperrt ge-

druckten ihm eigenthümlich sind, die mit einem Sternchen versehenen hier zuerst auftreten, die mit einem † bezeichneten aus tieferen Schichten aufsteigen und in ihm erlöschen. In gewöhnlicher Schrift gedruckte Arten ohne jedes Zeichen kommen schon in tieferen Schichten vor und gehen bis in die oberen Coblenzschichten hinauf.

Modiola antiqua,
* » *lodanensis*,
Modiomorpha simplex,
» *Follmanni*,
? * » *modiola*,
* *Nucula Krachtae*,
* » *confluentina*,
Nuculana securiformis,
* » *Mülleri*,
* » *Ahrendi?*,
Ctenodonta crassa,
» *insignis*,
» sp. aff. *Roemeri*,
Cucullella solenoides,
» *elliptica*,
» *truncata*,
* *Myophoria inflata*,
» *Roemeri*,
» *circularis*,
† » *ovalis*,
Crassatellopsis Hauchecornei,
* *Prosocoelus consobrinus*,
Carydium sociale,
Paracyclas marginata,
* *Goniophora nassoviensis*,
» *Schwerdi*,
Grammysia marginata,
* » *obscura*,
† *Leptodomus latus*,
* *Conocardium rhenanum*.

Diese Fauna kennzeichnet sich auf den ersten Blick als eine von derjenigen der unteren Coblenzschichten recht verschiedene. Zunächst vermissen wir eine ganze Anzahl der in diesen auftretenden Formen, darunter recht charakteristische, so vor Allem die Gattung *Cypricardella*, ferner *Prosocoelus pes anseris*, die zahlreichen *Ctenodonta*-Arten, *Grammysia abbreviata*, *irregularis* u. A.

Eine Anzahl von Arten der unteren Coblenzschichten tritt allerdings auch im Coblenzquarzit auf, es sind das aber mit Ausnahme von zweien solche, die auch in den oberen Coblenzschichten noch vorhanden sind und zum Theil schon in der Siegener Stufe auftreten, also sehr langlebig sind. Diesen steht aber eine ganze Reihe neuer Formen gegenüber, von denen wiederum nur vier bislang auf den Coblenzquarzit beschränkt sind, während die übrigen in die oberen Coblenzschichten hinaufgehen, zum Theil hier erst ihre Hauptentwicklung erlangen. Mit Rücksicht auf die hieraus deutlich ersichtliche Thatsache, dass die Zweischalerfauna des Coblenzquarzits Selbständigkeit nicht besitzt, vielmehr innige Beziehungen zur Fauna der oberen Coblenzschichten erkennen lässt, während die Beziehungen zur Fauna der unteren Coblenzschichten viel weniger innige sind und sich fast nur auf Arten beschränken, die eine grosse vertikale Verbreitung haben, kann der Schluss nicht zweifelhaft sein: Der Coblenzquarzit muss mit den oberen Coblenzschichten in eine Stufe vereinigt werden.

8. Die oberen Coblenzschichten.

Die Zweischalerfauna der oberen Coblenzschichten besteht aus den folgenden Arten:

Modiola antiqua,
» *lodanensis*,
Modiomorpha simplex,
» *Follmanni*,
» *lamellosa*,
» *modiola*,
» *circularis*,

Nucula grandaeva?,
» *confluentina*,
» *curvata*,
» *Krachtae*,
» aff. *tumida*,
» aff. *aquisgranensis*,
» *lodanensis*,
Nuculana securiformis,
» *lodanensis*,
» *Mülleri*,
» *Ahrendi*,
Ctenodonta demigrans,
» *primaeva*,
» *daleidensis*,
» *tumida*,
» *prisca*,
» *minuta*,
» cf. *curta*,
» aff. *neglecta*,
Cucullella solenoides,
? » *elliptica*,
» *truncata*,
» cf. *triquetra*,
Ledopsis confluentina,
? *Myophoria inflata*,
» *circularis*,
» *minor*,
» *peregrina*,
Crassatellopsis Hauchecornei,
Prosocoelus consobrinus,
» cf. *ellipticus*,
» cf. *orbicularis*,
Carydium sociale,
Paracyclas marginata,
» *rugosa*,
Cypricardinia crenistria,

Goniophora nassoviensis,
» *Schwerdi*,
» *applanata*,
Palaeosolen eifeliensis,
Grammysia obscura,
» *marginata*,
» *Johannis*,
? » *anomala* var. *rhenana*,
» *expansa*,
» *prumiensis*,
Leptodomus striatulus,
» *posterus*,
Allerisma inflatum,
» *mosellanum*,
Puella bellistriata,
Conocardium Zeileri,
» *rhenanum*.

Wie man sieht, ist diese Fauna fast die reichste von sämmtichen unterdevonischen Zweischalerfaunen und besteht zum guten Theile aus — gesperrt gedruckten — Arten, welche in tieferen Schichten bislang nicht nachgewiesen sind.

Es wäre nun von grossem Interesse, zu untersuchen, ob eine Zweitheilung der oberen Coblenzschichten, wie FOLLMANN will, oder gar eine Dreitheilung, wie sie MAURER vorgeschlagen hat, durchführbar ist. Allein dazu reicht das Material vorläufig noch nicht aus. Doch habe ich immerhin den Eindruck gewonnen, dass eine weitere Gliederung der oberen Coblenzschichten wenigstens nach unserer heutigen Kenntniss durch die Beschaffenheit der Zweischalerfauna nicht begünstigt wird. Es ist ja nicht zu leugnen, dass einzelne Arten auf bestimmte Fundorte bezw. Horizonte beschränkt zu sein scheinen, aber das sind meist Seltenheiten, die, wie *Modiomorpha circularis*, bisher nur in einem oder doch nur wenigen Exemplaren vorliegen, und die man vorläufig wenigstens keinenfalls zur Abgrenzung verschiedener Niveaus verwenden darf. MAURER führt zwar für die drei Abtheilungen, in

welche er die oberen Coblenzschichten gliedert, jeweils auch eine Anzahl Zweischaler als eigenthümlich auf, aber abgesehen davon, dass die Bestimmungen zum Theil der Correctur bedürfen, werden diese Angaben durch das Material anderer Sammlungen grossentheils widerlegt, sodass von den eigenthümlichen Formen bis auf die oben erwähnten einzelnen Arten wenig oder nichts übrig bleibt. —

Eine Vermuthung, welche sich mir bei der Untersuchung aufgedrängt hat, möchte ich nicht unerwähnt lassen. Sie betrifft die Schichten von Daleiden. Diese werden, wie bekannt, allgemein [1]) den oberen Coblenzschichten zugerechnet. Bezüglich der versteinerungsreichen Schiefer dieses Fundortes ist dies auch ohne Weiteres zuzugeben, dagegen fragt es sich, ob es auch für die in allen Sammlungen verbreiteten abgerollten Steinkerne und Sculptursteinkerne gilt. Die Hauptmasse derselben besteht ja allerdings aus Arten, welche in den oberen Coblenzschichten verbreitet sind, aber vereinzelt kommen unter ihnen auch Formen vor, welche der Fauna dieser Schichten sonst fremd sind, vielmehr auf Mitteldevon deuten. Dahin gehören *Allerisma Münsteri*, *Janeia laevigata, truncata* und *compressa,* sowie vermuthlich *Goniophora sulcata* und *Cardiola infirma.* Diese Arten liegen mir von Daleiden in genau demselben abgerollten Zustande vor, wie die übrigen Petrefacten. Es scheint mir daher mit nichten ausgeschlossen zu sein, dass alle abgerollten Versteinerungen sich auf secundärer Lagerstätte befinden, wodurch das Zusammenvorkommen von Arten des Unterdevon mit solchen des Mitteldevon jedes Auffällige verlieren würde. Jedenfalls dürfte eine Untersuchung dieser Frage sehr angebracht sein.

---

[1]) Herr Grebe parallelisirt allerdings in neuester Zeit die Daleider Schichten mit den Wissenbacher Schiefern und rechnet sie daher zum Mitteldevon. Diese Parallelisirung erscheint aber bei der völlig verschiedenen Fauna beider Schichtencomplexe schwach begründet, zumal Herr Grebe selbst weiter anführt, dass die über den Daleider Schichten folgenden Schichten an ihrer Basis an mehreren Stellen körnige Rotheisensteine mit *Spirifer cultrijugatus* führen. Diese gelten aber allgemein als Grenzhorizont des Unterdevon, die Daleider Schichten stehen also im oberen Unterdevon ganz an richtiger Stelle.

Ueberblicken wir nun noch einmal die im Vorstehenden behandelten Zweischalerfaunen der verschiedenen Horizonte des Unterdevon, so finden wir — abgesehen von der ganz abweichenden Fauna des Hunsrückschiefers —, dass im Unterdevon im Wesentlichen drei verschiedene Faunen zu unterscheiden sind. Diese entsprechen den drei Hauptstufen desselben, der Siegener Stufe, der unteren Coblenzstufe und der oberen Coblenzstufe. Neben einer Anzahl von Arten, welche in zweien oder gar in allen dreien verbreitet sind, finden wir in jeder Stufe eine Reihe von Formen, welche auf diese beschränkt sind. Die Fauna des Taunusquarzits und der Siegener Grauwacke ergab sich als eng verknüpft, die Singhofener und diejenige der »Haliseritenschiefer« gliedern sich in die Fauna der unteren Coblenzschichten ein, der Coblenzquarzit erwies sich nach seiner Fauna als eng verbunden mit den oberen Coblenzschichten. Die Vertheilung der Zweischaler entspricht mithin durchaus der auf die Verbreitung der Brachiopoden gegründeten Gliederung des Unterdevon. Für dieses dürfte die Frage, ob die Lamellibranchiaten für die Zwecke der Stratigraphie verwendbar, ob sie als Leitfossilien zu verwerthen seien, demnach in bejahendem Sinne entschieden sein. Dass eine Reihe von Arten nicht niveaubeständig ist, vermag an diesem Resultat nichts zu ändern, das Gleiche ist auch bei den Brachiopoden der Fall, und es steht diesen Arten eine grosse Zahl von solchen gegenüber, welche auf bestimmte Horizonte beschränkt sind. Es wird dies besonders bei einem Blick auf die Tabelle am Schlusse dieses Theils in die Augen fallen, in der nur die drei Hauptstufen des Unterdevon unterschieden sind.

Die Quarzite des Dürrberges bei Würbenthal im Altvatergebirge.

Anhangsweise möchte ich hier noch kurz auf die bekannten Unterdevon-Quarzite im Altvatergebirge eingehen, da mir aus diesen eine zum Theil im Besitz des verstorbenen Herrn Halfar befindlich gewesene, zum Theil dem Breslauer Universitätsmuseum gehörige Suite von Zweischalern vorliegt.

Die Fauna enthält allerdings nur wenige Arten; es sind:

Palaeosolen costatus,
Grammysia ovata,
» *abbreviata*,
Leptodomus latus (= *Edmondia? acutangula* F. ROEM.).

Legt man den Maassstab der Verbreitung dieser Arten im rheinischen Unterdevon zu Grunde, so würde man für die Quarzite eine Stellung an der oberen Grenze der Siegener Grauwacke bezw. der unteren Grenze der unteren Coblenzschichten erhalten, vielleicht sie mit den Singhofener Schichten vergleichen können.

E. KAYSER hat nun zwar (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1880, S. 265 f.) die Quarzite des Dürrberges auf Grund ihrer Fauna mit dem Taunusquarzit parallelisirt. Ich glaube jedoch, dass die übrigen Versteinerungen derselben nicht direct zu diesem Schlusse zwingen. Es kommen für den Vergleich nur noch in Betracht *Homalonotus Roemeri*, *Tentaculites grandis*, *Murchisonia* sp. (*taunica?* bei KAYSER) und *Kochia capuliformis*. Von diesen kommt *Kochia capuliformis* bekanntlich noch bei Singhofen vor. Die *Murchisonia* ähnelt nach der Lage der dem Schlitzbande entsprechenden Kante mehr der *M. Nessigi* aus dem oberen Unterdevon des Oberharzes als der *M. taunica*, dürfte wenigstens mit letzterer nicht ohne Weiteres zu vereinigen sein. Was *Tentaculites grandis* betrifft, so liegt mir aus der FOLLMANN'schen Sammlung, den oberen Coblenzschichten am Oberberger Bache bei Rhens entstammend, ein grosser Tentaculit vor, der dem *T. grandis* anscheinend nahe steht. *Homalonotus Roemeri* endlich geht aus dem Gedinnien bis in die Siegener Grauwacke hinauf, würde also gegen eine Stellung der Würbenthaler Quarzite an der oberen Grenze der letzteren nicht sprechen.

Es liegt mir natürlich fern, mit Bestimmtheit für die Würbenthaler Quarzite ein jüngeres Alter als das des Taunusquarzits in Anspruch zu nehmen; bei der petrographischen Aehnlichkeit der ersteren mit dem Taunusquarzit muss jedoch das Auftreten von Zweischalern, welche dem letzteren fehlen, aber in etwas jüngeren Schichten des rheinischen Devon auftreten, in Ver-

bindung mit dem Umstande, dass die Arteu des Taunusquarzits den Würbenthaler Quarziten zu fehlen scheinen, von vornherein auffallen. E. KAYSER gibt zwar *Grammysia hamiltonensis* (= *ovata* SANDB.?) von Neuhof b. Eisen an, ich habe aber in der Sammlung der geologischen Landesanstalt kein Exemplar dieser Art aus dem Taunusquarzit finden können; die einzige Art der Gattung *Grammysia*, welche mit Sicherheit im Taunusquarzit vorkommt, ist *G. taunica* (*Modiolopsis* bei E. KAYSER), die sich auch in der Siegener Grauwacke wiederfindet.

Das Unterdevon des Oberharzes.

Nachdem früher der Oberharzer Spiriferensandstein als Unterdevon im Allgemeinen, von F. ROEMER dagegen als gleichalterig mit den mitteldevonischen Grauwacken von Liudlar u. s. w. ausgesprochen worden war, hatte E. KAYSER im Jahre 1881 (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXXIII, S. 617 ff.) auf Grund palaeontologischer Vergleiche die Meinung ausgesprochen, dass jener den oberen Coblenzschichten im engeren Sinne [1]) entspräche. Im Jahre 1884 hatte ich dann versucht (Beiträge, S. 29), nachzuweisen, dass der Spiriferensandstein nicht nur den oberen Coblenzschichten entspräche, war dabei allerdings infolge der damals noch herrschenden Verwirrung in der Literatur, über die Gliederung des rheinischen Unterdevon zu unzutreffenden Anschauungen gelangt, wie das von E. KAYSER in seinem Referat über meine Arbeit (Neues Jahrb. 1885, Bd. 2, S. 95 ff.) mit Recht hervorgehoben wurde. Gleichzeitig (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1884, S. LIV) war dann auch E. KAYSER zu der Annahme gelangt, dass der Spiriferensandstein nicht nur den oberen Coblenzschichten entspricht, dass vielmehr »wenigstens ein Theil, wahrscheinlich der untere Theil des Kahleberger Sandsteins, ein Zeitäquivalent der genannten rheinischen Quarzitmassen (des Coblenzquarzits) darstellt«. Dieser Auffassuug haben sich später auch v. SANDBERGER

[1]) Der Coblenzquarzit wurde zu jener Zeit mit KOCH noch als faciell abweichendes Glied der unteren Coblenzschichten angesehen; erst E. KAYSER hat im Jahre 1884 (Jahrb. d. geol. Landesanst. S. LIII) die stratigraphische Stellung desselben zwischen unteren und oberen Coblenzschichten nachgewiesen.

und FRECH angeschlossen, und sie ist meiner Meinung nach auch durchaus zutreffend. Die Zweischalerfauna der Oberharzer Schichten hat zwar viele eigenthümliche Arten, diejenigen aber, welche mit dem rheinischen Unterdevon gemeinsam sind, weisen auf Coblenzquarzit und obere Coblenzschichten, falls sie nicht, wie z. B. *Cucullella solenoides*, an kein bestimmtes Niveau gebunden sind.

Mit Sicherheit gemeinsam sind beiden Gebieten folgende Arten:

Modiola antiqua,
Nucula Krachtae,
Nuculana Ahrendi,
» *securiformis*,
Ctenodonta insignis,
Cucullella solenoides,
Myophoria ovalis,
» *Roemeri*,
» *inflata*,
Prosocoelus orbicularis,
» *priscus*.

Von den für die unteren Coblenzschichten bezeichnenden Arten fehlt jede Spur. Die Möglichkeit einer Beziehung der Harzer Schichten zu den Schichten vom Nellenköpfchen und von Singhofen, welche ich seinerzeit offen liess, hat sich somit als ausgeschlossen erwiesen.

II. Das Mitteldevon.

A. Das untere Mitteldevon.

1. Das untere Mitteldevon der Eifel.

Die Verbreitung der Zweischaler im unteren Mitteldevon der Eifel ist bislang nur wenig bekannt, und auch diese Arbeit vermag eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse in dieser Beziehung nicht zu bringen.

Es hängt dies ganz besonders damit zusammen, dass das eifeler Mitteldevon in den Sammlungen, welche dieser Arbeit vorwiegend als Grundlage gedient haben, noch als ungetheiltes Ganzes figurirt. Zudem sind die Fundortsangaben fast durchweg allgemein gehalten (in vielen Fällen sogar nur »Eifel«). Auch der Versuch, nach dem Gestein die Stücke auf ihre Herkunft zu bestimmen, lässt oft im Stich, da manche Gesteine der Calceola-Schichten denen der Stringocephalen-Schichten sehr ähnlich sind. Ich kann daher mit Sicherheit nur folgende Angaben über die Zweischaler des eifeler unteren Mitteldevon machen:

Die unterste Abtheilung des Mitteldevon, die Cultrijugatus-Schichten, enthält *Modiomorpha?* cf. *ferruginea*, *Paracyclas rugosa*, die aus dem Unterdevon aufsteigt und auch in den Calceola-Schichten vorhanden ist, und *Conocardium cuneatum*, welches auf diesen Horizont beschränkt zu sein scheint. In Belgien tritt es im gleichen Horizont auf, und im Harze liegt es in dem oberen Theile der Uebergangszone vom Unterdevon zu den Calceola-Schichten, also ganz entsprechend dem eifeler Vorkommen.

Aus den Calceola-Schichten liegen mir folgende Arten vor:

Paracyclas rugosa,
» *proavia*,
» *antiqua*.

Von diesen erscheinen die letzteren beiden hier zum ersten Male, um bis in den oberen Stringocephalenkalk fortzuleben. Zu diesen dürften sich noch die folgenden Arten gesellen, welche mir aus einem dunkelgrauen Kalkstein von »Gerolstein« vorliegen, der wahrscheinlich den oberen Calceola-Schichten angehört:

Nyassa dorsata,
Nucula fornicata,
Solenopsis attenuata,
» *pelagica*,
» *vetusta*,
Allerisma Münsteri,
Glossites concentricus,
Janeia truncata,
» *phaseolina*.

Von diesen kommen *Nucula fornicata, Solenopsis pelagica* und *vetusta,* sowie *Allerisma Münsteri* und beide *Janeia*-Arten noch im Stringocephalenkalke vor.

Frech (Cyathophylliden und Zaphrentiden) führt ausserdem aus den unteren Calceola-Schichten noch *Cypricardinia* sp., vielleicht *C. lima*, und *Janeia? compressa*, aus den oberen *Cypricardinia lamellosa (elongata* bei Frech) und *Conocardium aliforme (clathratum?)* an. Die letztere Art wird auch von Kayser (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXIII, S. 334) erwähnt.

2. Die Wissenbacher Schiefer.

Die Zweischalerfauna der Wissenbacher Schiefer besteht aus den folgenden Arten:

Nucula cornuta,
Nuculana brevicultrata,
Ctenodonta Krotonis,
Cucullella posthuma,
Leptodomus securiformis,
Cardiomorpha Humboldti,
» *antiqua*,
Silurina inflata,
Dualina? sp.,
Regina minor,
? *Puella bellistriata*,
» sp. ind.,
Buchiola ruppachensis,
Chaenocardiola nassoviensis.

Von diesen sind die gesperrt gedruckten im rheinischen Devon auf die Wissenbacher Schiefer beschränkt; *Cardiomorpha Humboldti, Silurina inflata* und *Dualina?* sp. kommen auch im Günteroder Kalke vor, *Puella bellistriata* in den Grenzschichten des Unterdevon im Ruppachthale. *Ctenodonta Krotonis, Nucula cornuta, Cardiomorpha antiqua* und wahrscheinlich *C. Humboldti* kommen auch in den faciell gleichartig entwickelten und gleichalterigen Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge vor.

Der völlige Wechsel der Fauna hängt selbstverständlich mit der gegenüber den Unterdevonschichten ganz abweichenden Ausbildung der Wissenbacher Schiefer zusammen.

Ob, wie KAYSER und HOLZAPFEL wegen des Vorkommens von *Tornoceras circumflexiferum* und *T. simplex* anzunehmen geneigt sind, die Wissenbacher Schiefer noch in das obere Mitteldevon hineinreichen oder nicht, darauf lässt sich aus der Zweischalerfauna kein absolut sicherer Schluss ziehen; immerhin ist hervorzuheben, dass die Zweischaler der von den beiden Autoren an die Basis des oberen Mitteldevon gestellten Odershäuser Kalke und des oberen Mitteldevon überhaupt sämmtlich von denen der Wissenbacher Schiefer verschieden sind, während verschiedene charakteristische Formen der letzteren in den Günteroder Kalken wiedererscheinen.

3. Der Greifensteiner Kalk.

Der Greifensteiner Kalk hat bislang nur ganz wenige Zweischaler geliefert, und zwar:

Cardiomorpha? artecostata,
Buchiola cf. *sexcostata*,
Dualina? sp.,
Chaenocardiola sp. und
Conocardium cf. *villmarense*.

Von diesen kommen die erstgenannten beiden Arten sehr häufig in den Wissenbacher Schiefern am Oberharzer Grünsteinzuge vor, *Conocardium villmarense* im Stringocephalenkalke von Villmar. Die *Dualina?* sp. ist sehr ähnlich derjenigen der Wissenbacher Schiefer und vielleicht ident.

So unzureichend die Fauna auch ist, so weist sie doch am ersten auf unteres Mitteldevon hin, was mit den von KAYSER und HOLZAPFEL entwickelten Ausführungen übereinstimmt.

4. Der Günteroder Kalk.

Auch die Fauna des Günteroder Kalkes ist eine recht ärmliche. Es kommen folgende Arten vor:

Cardiomorpha Humboldti,
Silurina inflata,
Dualina? sp.
Puella gigantea,
» cf. *semistriata,*
Buchiola digitata.

Von diesen kommt *Puella gigantea* sonst noch in den »Hercyn«-Kalken von Hasselfelde im Harze vor, was einen weiteren bedeutsamen Hinweis auf das Alter dieser Kalke bildet. Die übrigen Arten kommen in den Wissenbacher Schiefern vor, *Puella semistriata* und *Buchiola digitata* bislang nur in denen des Oberharzes. Die Fauna deutet somit auf unteres Mitteldevon, wie das auf Grund der Lagerungsverhältnisse und der sonstigen Fauna durch KAYSER und HOLZAPFEL bereits ausgesprochen ist.

B. Das obere Mitteldevon.

1. Das obere Mitteldevon der Eifel.

Bezüglich des oberen Mitteldevon der Eifel liegen die Verhältnisse gegenüber dem unteren wesentlich günstiger.

Ich kenne aus dem eifeler oberen Mitteldevon die folgenden Arten:

* *Macrodus Michelini,*
» *delitescens,*
Nucula fornicata,
» *pelmensis,*
* » *Murchisoni,*
Myophoria Holzapfeli,
» *sublaevigata,*
» sp. ind.,
* *Paracyclas proavia,*
* » *antiqua,*
* » *rectangularis,*
* *Cypricardinia lamellosa,*
? » *lima,*

Mecynodus eifeliensis (Crinoiden-Schicht),
» sp. ind.,
Solenopsis vetusta,
» *pelagica*,
* *Allerisma Münsteri*,
* *Cardiomorpha alata*,
» *eifeliensis*,
Janeia laevigata,
» *truncata*,
» *phaseolina*,
* *Conocardium clathratum*,
» *hainense* var. *impressa*,
» n. sp. aff. *hainense*,
* » *retusum*,
* » *confusum*,
* » *eifeliense*.

Von diesen Arten treten die gesperrt gedruckten erst im oberen Mitteldevon auf, während die übrigen schon in den Calceola-Schichten vorhanden sind. Eigenthümlich ist das anscheinende Fehlen von *Paracyclas rugosa*, von der im Büdesheimer Schiefer eine Varietät wieder auftritt. Von der Gesammtzahl der Arten kommen die angesternten auch im rechtsrheinischen Stringocephalenkalke vor.

Einen Schluss auf die Gliederung des eifeler Stringocephalenkalkes lässt diese Fauna vorderhand nicht zu, höchstens in negativem Sinne wegen des Fehlens der charakteristischen Formen des oberen Stringocephalenkalks von Paffrath (*Megalodus*, *Mecynodus carinatus*, *auriculatus*, *Myophoria rhomboidea*, *schwelmensis*, *truncata* u. A. m.) darauf, dass die in der vorstehenden Liste aufgeführten Formen aus Schichten unter den meist stark dolomitisirten oberen Stringocephalen-Schichten stammen, aus denen ja auch in der Eifel *Megalodus abbreviatus* schon bekannt ist.

2. Das rechtsrheinische und Aachener obere Mitteldevon.

E. Holzapfel hat ganz neuerdings (Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge) eine sehr eingehende und umfassende Darstellung der hier in Frage kommenden Schichten gegeben. Er gliedert dieselben in zwei Stufen, deren untere den Crinoiden-Schichten und dem unteren Stringocephalenkalke, deren obere dem oberen Stringocephalenkalke der Eifel entspricht. Sehen wir von den Lenneschiefern ab, welche am Schlusse des das Mitteldevon behandelnden Abschnitts kurz besprochen werden sollen, so zeigt das obere Mitteldevon des hier zu behandelnden Gebiets eine zweifache Ausbildung: einmal als Korallen- und Crinoidenkalke, das andere Mal als Knollen- und Plattenkalke.

Die ersteren gliedert Holzapfel derart, dass er der unteren Stufe die älteren Schalsteine des Lahngebiets mit Einlagerungen von Crinoiden- und Korallenkalken zuweist, während die obere die Massenkalke der verschiedenen Gebiete umfasst. Die Knollen- und Plattenkalke werden gegliedert in Odershäuser Kalk als untere und Briloner Eisensteine nebst ihren Aequivalenten bei Wildungen u. a. O. als obere Stufe. Wir betrachten zunächst die Korallen- und Crinoidenkalke.

Von den Vertretern der unteren Stufe kommt für unsere Zwecke nur der bekannte Kalk von Grube Haina in Betracht, da sonstige Versteinerungsfundpunkte dieses Horizontes nicht bekannt sind. Die Zweischalerfauna von Haina enthält folgende wenige Arten:

Cypricardinia scalaris,
» *lamellosa*,
Conocardium hainense,
» *retusum*,
» *confusum*,
Allerisma? cancellatum.

Von diesen sind *Cypricardinia scalaris* und *Allerisma? cancellatum* bislang nur von diesem Punkte bekannt, die übrigen Arten kommen auch an anderen Fundorten vor und sind sämmt-

lich auch in Schichten vorhanden, welche von HOLZAPFEL der oberen Stufe zugerechnet werden.

Ganz wesentlich reicher ist die Fauna der oberen Stufe. Von den verschiedenen Fundpunkten enthält sie die nachstehenden Arten:

Modiomorpha epigona,
* *Macrodus Michelini*,
» *villmarensis*,
Nucula Sandbergeri,
» *aquisgranensis*,
* » *Murchisoni*,
Myophoria truncata,
» *schwelmensis*,
» *rhomboidea*,
* *Megalodus abbreviatus* (nur oberer Stringocephalenkalk der Eifel),
* *Paracyclas rectangularis*,
* » *proavia*,
* » *antiqua*,
Cypricardinia Sandbergeri,
* » *lamellosa*,
Mecynodus carinatus,
» *villmarensis*,
» *auriculatus*,
» *oblongus*,
Goniophora acuta,
* *Allerisma Münsteri*,
* *Cardiomorpha alata*,
Edmondia gigas,
Cardiola Beushauseni,
Regina vola,
Conocardiopsis Lyelli,
* *Conocardium clathratum*,
* » *retusum*,
* » *eifeliense*,
» *aquisgranense*,
» *villmarense*.

Von diesen kommen die gesperrt gedruckten Arten nicht tiefer vor; die übrigen sind auch im unteren Stringocephalenkalke vorhanden. Die angesternten Arten finden sich auch im Stringocephalenkalke der Eifel wieder. Wie ersichtlich, ist der Procentsatz der eigenthümlichen Arten ein recht erheblicher.

Die Goniatiten führenden Knollen- und Plattenkalke des oberen Mitteldevon haben gemäss ihrer faciell abweichenden Beschaffenheit auch eine von derjenigen der Massenkalke sehr verschiedene Zweischalerfauna. Was zunächst diejenige der von HOLZAPFEL als untere Stufe betrachteten Odershäuser Kalke betrifft, so setzt sie sich aus folgenden Arten zusammen:

Cardiomorpha galeata,
Buchiola aquarum,
Cardiola subconcentrica,
Chaenocardiola Denckmanni,
» *carinata*,
» *striatula*.

Von diesen sind *Cardiola aquarum* und die drei *Chaenocardiola*-Arten bislang auf den Odershäuser Kalk beschränkt. *Cardiola subconcentrica* findet sich auch in den Briloner Eisensteinen wieder, *Cardiomorpha galeata* geht bis in das untere Oberdevon hinauf.

Die Fauna der oberen Stufe, der Briloner Eisensteine, ist etwas reicher. Es finden sich hier folgende Arten:

Macrodus venustus,
Cypricardinia Junonis,
Cardiomorpha ferruginea,
Cardiola Beushauseni,
» *subconcentrica*,
» *elegantula*,
Buchiola ferruginea,
» *sagittaria*,
» *misera*,
» *trijugata*,
» *mucronata*,

Tiariconcha scalariformis,
Regina vola,
Conocardium confusum.

Die gesperrt gedruckten Arten sind diesen Schichten eigenthümlich. *Cardiola subconcentrica* kommt schon in den Odershäuser Kalken vor; *Tiariconcha scalariformis* und *Macrodus venustus* gehen in das untere Oberdevon hinauf. Besonders hervorzuheben ist das Auftreten von *Cardiola Beushauseni, Regina vola* und *Conocardium confusum*, weil diese drei Arten auch in den Korallen- und Crinoidenkalken vorkommen, das *Conocardium* schon in den zum unteren Stringocephalenkalke gerechneten Kalken der Grube Haina.

Die Lenneschiefer.

Bezüglich des räumlich so ausgedehnten Schichtencomplexes, der als Lenneschiefer bezeichnet wird, sind unsere Kenntnisse in den letzten vierzig Jahren nur wenig vorgeschritten. Wir wissen nur im Allgemeinen, dass in ihnen sowohl Schichten vom Alter des Unterdevon enthalten sind, als auch solche des Mitteldevon. Die Schichten von Bilstein b. Olpe werden von E. Kayser neuerdings auf Grund ihrer Versteinerungen der Siegener Stufe zugerechnet. Auch die Schichten im Eschbachthale zwischen Burg und Wermelskirchen bei Remscheid, in denen u. A. *Ctenodonta obsoleta* und *Carydium* sp. auftreten, dürften daher zu dieser zu rechnen sein, gewisse Schichten bei Olpe wahrscheinlich als Ober-Coblenz sich herausstellen. Dagegen gehören die unter dem Stringocephalenkalke bei Elberfeld liegenden Grauwackenschiefer und Grauwackensandsteine vielleicht noch zum oberen Mitteldevon, wie das Waldschmidt und E. Holzapfel übereinstimmend annehmen. Aus den pflanzenführenden Grauwackensandsteinen habe ich früher (Jahrb. d. geol. Landesanstalt 1890, S. 1 ff.) die merkwürdige *Amnigenia rhenana* beschrieben. Die Grauwackenschiefer haben eine interessante kleine Zweischalerfauna geliefert. Es sind folgende Arten:

Modiomorpha westfalica,
Nuculana sp. aff. *securiformis*,
Ctenodonta postera,
Allerisma sp. n.,
» *incertum?*,
Leptodomus Heinersdorffi.

Die im Jahre 1893 seitens der geologischen Landesanstalt in Angriff genommene Specialaufnahme wird hoffentlich bald die sehr wünschenswerthe Klarlegung dieses noch so wenig bekannten Gebietes bringen.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen leicht ersichtlich, führt das Studium der Zweischaler des Mitteldevon zum selben Resultate, welches wir oben für das Unterdevon gewonnen haben.

Neben einer nicht eben grossen Zahl von Arten, welche sich als niveaubeständig nicht erweisen, steht eine stattliche Reihe von solchen, welche für die einzelnen Stufen jeweils charakteristisch sind, sodass auch für das Mitteldevon die Möglichkeit, die Zweischaler zur Kennzeichnung von Horizonten zu verwenden, als erwiesen gelten muss.

III. Das Oberdevon.

A. Das untere Oberdevon.

1. Die Büdesheimer Schiefer.

Während aus den Cuboides-Mergeln bei Büdesheim bislang nur *Myophoria transrhenana* bekannt ist, die ich von anderen Fundpunkten bislang nirgends gesehen habe, besteht die Zweischalerfauna der über jenen folgenden Goniatitenschiefer aus einer ganzen Reihe von Arten. Ich konnte aus denselben die folgenden untersuchen:

† *Macrodus venustus*,
Nucula subcornuta,
Paracyclas rugosa var. *minor*,

Cypricardinia ausavensis,
Cardiomorpha parvula,
Buchiola retrostriata,
» *eifeliensis*,
» *palmata*,
» *prumiensis*,
Opisthocoelus concentricus,
» *ausavensis*,
» *alternans*.

Von diesen kommt *Macrodus venustus* schon in der Ammonitiden-Facies des oberen Mitteldevon vor und erlischt in den Goniatitenschiefern. Die gesperrt gedruckten Arten sind dem Büdesheimer Horizonte eigenthümlich, die übrigen kommen auch sonst im unteren Oberdevon vor, *Buchiola retrostriata* und *palmata* gehen sogar in das obere Oberdevon hinauf. Von besonderem Interesse ist das Auftreten der Varietät von *Paracyclas rugosa*. Nachdem die Art aus dem Unterdevon in das untere Mitteldevon aufgestiegen ist, verschwindet sie — wenigstens ist sie aus den Stringocephalen-Schichten bislang nicht bekannt geworden —, um in faciell abweichenden Schichten des unteren Oberdevon in einer kaum unterscheidbaren Varietät nochmals aufzutauchen.

In dunklen Schiefern des unteren Oberdevon zwischen Oos und Müllenborn finden sich *Puella ausavensis* und *Buchiola angulifera*.

2. Die Goniatitenkalke des unteren Oberdevon.

Adorfer Kalk Denckmann.

Die im Sauerlande, im Waldeckischen und Nassauischen verbreiteten Goniatiten führenden Kalke des unteren Oberdevon beherbergen eine reiche Zweischalerfauna, welche sich aus folgenden Arten zusammensetzt:

Allerisma corbuloides,
† *Cardiomorpha galeata*,
? *Puella Gosseleti*,
* *Euthydesma Beyrichi*,

† *Tiariconcha scalariformis,*
Buchiola retrostriata,
» *acuticosta,*
» *imbricata,*
» *palmata,*
» *dillensis,*
» *prumiensis,*
» *angulifera,*
† *Opisthocoelus alternans,*
Cardiola Sandbergeri,
» *Bickensis,*
» sp. ind.,
» *Clarkei,*
» *iniquistriata,*
» *latruncularia,*
» *subradiata,*
» *inflata,*
» *subarticulata,*
» *concentrica,*
* » *? arciformis,*
Lunulicardium ventricosum,
» sp.,
Chaenocardiola Koeneni,
» cf. *striatula,*
» *paradoxa,*
Prosochasma abditum,
» *cancellatum,*
» *concentricum,*
» *mytiloides,*
» *expansum,*
» *Mülleri,*
» *adorfense,*
» *dilatatum,*
» *inflatum,*
» *bickense.*

Die weit überwiegende Zahl der gesperrt gedruckten eigenthümlichen Arten dieses Horizonts beweist zur Genüge die Selbständigkeit seiner Fauna; nur zwei Arten steigen aus faciell gleichartig entwickelten Schichten des oberen Mitteldevon auf, für *Puella Gosseleti* ist das Vorkommen im oberen Mitteldevon zweifelhaft. Auch die Zahl der in das obere Oberdevon hinaufgehenden Arten ist gering. Es sind ihrer nur vier.

Die Ausbildung des unteren Oberdevon als Riffkalk, Iberger Kalk, tritt im rheinischen Gebirge gegenüber der Entwicklung als Ammonitidenkalk ausserordentlich zurück; die bislang aus jenem bekannt gewordene Fauna enthält, soweit mir bekannt, keine Zweischaler. Dagegen haben die Mergel des Oberdevon vom Breiniger Berge bei Aachen eine der *Goniophora acuta* nahestehende Art geliefert.

B. Das obere Oberdevon.

1. Die Clymenienkalke.

Die Zweischalerfauna der Clymenienkalke ist erheblich artenärmer als die der Kalke des unteren Oberdevon. Ich kenne aus denselben nur die folgenden Arten:

Phthonia? striatula,
Praecardium vetustum var. *Clymeniae*,
» *duplicatum*,
» sp.,
† *Euthydesma Beyrichi*,
Tiariconcha rugosa,
† *Buchiola retrostriata*,
† » *palmata*,
Cardiola bisignata,
» *Clymeniae*,
† » *? arciformis*.

Es treten also neben einigen schon im unteren Oberdevon vorhandenen Arten mehrere andere neu auf, welche auf die Clymenienkalke beschränkt sind.

Weit wichtiger aber erscheint das Fehlen sehr zahlreicher Arten des unteren Oberdevon, vor Allem der Gattung *Prosochasma*, die doch im Clymenienkalke des Fichtelgebirges noch verschiedene, aber von denen des rheinischen unteren Oberdevon verschiedene Vertreter besitzt.

2. Die Goniatitenschiefer von Nehden.

Die Zweischalerfauna der Goniatitenschiefer von Nehden enthält nur folgende Arten:

Paracyclas dubia,
Phthonia? striatula,
Praecardium vetustum.

Von diesen kommen die erstgenannten beiden Arten auch im oberen Oberdevon auf Grube Prinz Wilhelm bei Velbert vor, *Phthonia? striatula* ausserdem im Clymenienkalke. *Praecardium vetustum* ist bei uns auf die Nehdener Schiefer beschränkt, während es in Amerika in der Portage Group auftritt. Eine etwas abweichende Varietät findet sich im Clymenienkalke.

Besonders auffällig ist das Fehlen der im Clymenienkalke nicht seltenen *Buchiola retrostriata* und *palmata* [1]). Nach der von E. Kayser den Nehdener Schiefern angewiesenen Stellung an der Basis der Clymenienkalke wäre dieser Umstand nur schwer zu erklären, besonders da in den faciell ganz gleichartigen Büdesheimer Schiefern beide Arten recht häufig sind. Nun hat aber A. Denckmann im Herbste des Jahres 1893 in Nierenkalken, welche nach Kayser das Liegende der Nehdener Schiefer bilden und von ihm als unteres Oberdevon angesprochen wurden, Clymenien gefunden und ist daher geneigt, die Nehdener Schiefer nicht an die Basis, sondern, wie dies bereits Stein angenommen hatte, in das Hangende der Clymenienkalke zu stellen. (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1894, S. 8 ff.) In diesem Falle wäre das Fehlen der beiden *Buchiola*-Arten leicht erklärlich, indem sie eben über die Clymenienkalke nicht hinausgingen.

---

[1]) Die Angabe E. Kayser's gegenüber Sandberger, dass ihm *Buchiola retrostriata* von Nehden nirgends aufgestossen sei, kann ich nur völlig bestätigen.

3. Die Verneuili-Sandsteine.

Die im oberen Oberdevon der Gegend von Aachen auftretenden Sandsteine, welche den Psammites du Condroz der belgischen Geologen und den Baggy and Marwood beds in England entsprechen, führen zwei sonst im rheinischen Devon fehlende, in den genannten gleichaltrigen Schichten jedoch vorkommende und für sie charakteristische Formen, *Dolabra unilateralis* und *D.* cf. *angusta*.

Auch für das Oberdevon können wir somit durch die im Vorstehenden gegebene Zusammenstellung der Zweischaler der einzelnen Horizonte die Thatsache feststellen, dass mit dem Wechsel der sonstigen Fauna auch die Lamellibranchiatenfauna tiefgreifenden Umwandlungen unterworfen wird, sodass erhebliche Verschiedenheiten in der Zusammensetzung resultiren. Besonders bemerkenswerth ist die rasche Abnahme der Artenzahl nach oben hin, die sämmtlichen Schichten des oberen Oberdevon im rheinischen Gebirge eigenthümlich ist und ihren Höhepunkt in den Cypridinenschiefern erreicht, in denen die hier behandelten Gruppen der Zweischaler gänzlich fehlen und auch die Aviculiden anscheinend nur durch *Posidonia venusta* vertreten sind.

Ueberblicken wir nun nochmals die Entwicklung der Lamellibranchiaten in den Schichten des rheinischen Devon, so sehen wir, dass trotz grosser Abhängigkeit von der Facies, welche bei der Lebensweise der Zweischaler leicht verständlich ist, und auf die ich in einem besonderen Capitel noch einzugehen habe, doch selbst bei sich gleichbleibender Ausbildung der Sedimente parallel mit den Umwandlungen derjenigen Faunenelemente, auf welche die Gliederung des rheinischen Devon basirt ist, mögen dies nun Ammonitiden oder Brachiopoden sein, auch ausgedehnte Veränderungen in der Zusammensetzung der Zweischalerfauna sich bemerkbar machen. Durch meine Darlegungen glaube ich den

Beweis erbracht zu haben, dass eine nur auf die von mir bearbeiteten Zweischaler gegründete Sonderung der einzelnen Schichtencomplexe des rheinischen Devon ein Resultat liefern würde, welches mit der auf anderem Wege aufgestellten Gliederung desselben übereinstimmt, ein Resultat, welches also die Verwendbarkeit der Zweischaler für die Zwecke der Stratigraphie als zweifellos erscheinen lässt. Für die von mir nicht berücksichtigten Aviculiden haben die Arbeiten von Frech zum gleichen Resultate geführt. —

In der nachfolgenden Tabelle, welche im Interesse der Uebersichtlichkeit nur die Hauptstufen enthält, ist die vertikale Verbreitung der von mir beschriebenen Zweischaler des rheinischen Devon zusammengestellt. Eine Nebeneinanderstellung der Ammonitidenfacies und der Brachiopoden-, Korallen- und Crinoidenfacies ist dabei vermieden worden, vielmehr ist das Auftreten in der einen oder anderen durch die verschiedene Bezeichnung ausgedrückt worden. Stehende Kreuze bedeuten, dass die betreffenden Arten der ersteren, liegende, dass sie der zweiten Ausbildungsweise angehören. Was die Gliederung der Ammonitidenfacies des Mitteldevon betrifft, so bin ich Kayser und Holzapfel darin insofern gefolgt, als ich die Grenze zwischen unterem und oberem Mitteldevon über den Günteroder Kalken gezogen habe. Dagegen habe ich die Wissenbacher bezw. Tentaculitenschiefer in ihrer Gesammtheit zum unteren Mitteldevon gerechnet. Einmal wäre eine Abtrennung des etwa dem oberen Mitteldevon angehörenden Theiles derselben vorläufig völlig undurchführbar, und zweitens scheint es mir mit Rücksicht auf die Erfahrungen A. Denckmann's bei Wildungen und die meinigen im Oberharze, als sei in der Frage nach der oberen Grenze jener Schiefer und betreffs der Gliederung der Ammonitidenfacies des Mitteldevon überhaupt das letzte Wort noch nicht gesprochen.

Die Verbreitung der beschriebenen Lamellibranchiaten in den Horizonten des rheinischen Devon [1]).

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
1.	*Modiola antiqua* GOLDF.	?	×	×					×
2.	» *lodanensis* BEUSH.			×					
3.	*Modiomorpha simplex* BEUSH.		×	×					
4.	» *circularis* MAUR.			×					
5.	» *intermedia* BEUSH.		×						
6.	» *lamellosa* SANDB.			×					
7.	» *bilsteinensis* BEUSH.	×							
8.	» *carinata* MAUR.	×							
9.	» *modiola* BEUSH.		?	×					
10.	» *elevata* KRANTZ	×	×						
11.	» *siegenensis* BEUSH.	×							
12.	» *praecedens* BEUSH.	×							
13.	» *westfalica* BEUSH.					×			
14.	» *epigona* BEUSH.					×			
15.	» *Follmanni* BEUSH.		×	×					
16.	» cf. *ferruginea* OEHL.				×				
17.	*Nyassa dorsata* GOLDF.				?	×			
18.	*Ptychodesma?* sp.			×					
19.	*Macrodus Michelini* D'ARCH.-VERN.					×			
20.	» *villmarensis* BEUSH.					×			
21.	» *venustus* STEIN.					+	+		
22.	» *delitescens* BEUSH.					×			

[1]) Stehende Kreuze bezeichnen das Auftreten in der Ammonitiden-Facies, liegende das Vorkommen in der Brachiopoden-, Korallen- und Crinoiden-Facies. Häufigere Arten sind gesperrt gedruckt.

No.	Namen der Arten	Unterdevon: Siegener Stufe	Unterdevon: Untere Coblenz-Stufe	Unterdevon: Obere Coblenz-Stufe	Mitteldevon: Unteres	Mitteldevon: Oberes	Oberdevon: Unteres	Oberdevon: Oberes	Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
23.	*Nucula grandaeva* GOLDF.?			×					
24.	» *curvata* MAUR.			×					
25.	» *Krachtae* A. ROEM.			×					×
26.	» *lodanensis* BEUSH.			×					
27.	» *confluentina* BEUSH.			×					
28.	» *cornuta* SANDB.				+				
29.	» *subcornuta* BEUSH.						+		
30.	» *Murchisoni* GOLDF.					×			
31.	» *fornicata* GOLDF.			?	?	×			
32.	» *pelmensis* BEUSH.					×			
33.	» *Sandbergeri* BEUSH.					×			
34.	» aff. *tumida* A. ROEM.			×					
35.	» aff. *aquisgranensis* BEUSH.			×					
36.	» *aquisgranensis* BEUSH.					×			
37.	» *erratica* BEUSH.			?					
38.	*Nuculana securiformis* GOLDF.		×	×					×
39.	» aff. *securiformis* GOLDF.					×			
40.	» *lodanensis* BEUSH.			×					
41.	» *brevicultrata* SANDB.				+				
42.	» *tumida* SANDB.?			×					
43.	» *Frechi* BEUSH.		×						
44.	» *Mülleri* BEUSH.			×					
45.	» *Ahrendi* A. ROEM.			×					×
46.	*Ctenodonta prisca* GOLDF.			×					
47.	» *Krotonis* A. ROEM.				+				+
48.	» *tumida* SANDB.			×					
49.	» *minuta* MAUR.			×					
50.	» aff. *Roemeri* BEUSH.			×					
51.	» *millestria* BEUSH.	+							
52.	» *insignis* BEUSH.			×					×
53.	» *postera* BEUSH.					×			
54.	» *arenacea* BEUSH.? [1]			×					×
55.	» *crassa* BEUSH.			×					

[1] Siehe »Nachträge und Berichtigungen«.

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
56.	*Ctenodonta callifera* Beush.		×						
57.	» sp. ind.			?					
58.	» *primaeva* Stein.			×					
59.	» *gemündensis* Beush. . .	+							
60.	» *Bertkaui* Beush. . . .		×						
61.	» *elegans* Maur.		×						
62.	» *Kayseri* Beush.		×						
63.	» *Oehlerti* Beush.		×						
64.	» *gibbosa* Goldf.	×							
65.	» *unioniformis* Sandb. . .		×						
66.	» *daleidensis* Beush.			×					
67.	» *Maureri* Beush.		×						
68.	» *megaptera* Beush.		×						
69.	» *Halfari* Beush.		×						
70.	» *lamellosa* Beush.		×						
71.	» aff. *neglecta* Beush. . . .			×					
72.	» cf. *curta* Beush.			×					
73.	» *demigrans* Beush.		×	×					
4.	» *planiformis* Beush. . .		×						
5.	» *migrans* Beush.	×	×						
6.	» *obsoleta* Goldf.	×							
7.	» *subcontracta* Beush. . .			×					
8.	» *mosellana* Beush.		×						
9.	» *ledoides* Beush.		×						
).	*Cucullella truncata* Stein.	×	×	×					
1.	» cf. *triquetra* Conrad . . .		×	×					
2.	» *posthuma* Beush.				+				
3.	» *longiuscula* Beush.		×						
4.	» *elliptica* Maur.	×	×	×					
5.	» *intermedia* Beush.		?						
6.	» *solenoides* Goldf. . . .		×	×					×
7.	» *affinis* Beush.		×						
8.	*Ledopsis taunica* Beush.	×							?

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
89.	*Ledopsis robusta* Beush.		×						
90.	» *confluentina* Beush.			×					
91.	» *callifera* Beush.		×						
92.	*Dolabra unilateralis* Sow.							×	
93.	» cf. *angusta* Sow.							×	
94.	*Myophoria Proteus* Beush.		×						
95.	» *circularis* Beush.		×	×					
96.	» *ovalis* Kef.		×	×					×
97.	» *Holzapfeli* Beush.					×			
98.	» *sublaevigata* Frech					×			
99.	» *transrhenana* Beush.						×		
100.	» *inflata* A. Roem.			×					×
101.	» cf. *inflata* A. Roem.		×						
102.	» *Roemeri* Beush.		?	×					×
103.	» sp.	×							
104.	» *minor* Beush.			×					
105.	» *truncata* Goldf.					×			
106.	» *peregrina* Beush.			×					
107.	» *Johannis* Beush.		×						
108.	» *rhomboidea* Goldf.					×			
109.	» sp. ind.					×			
110.	» *schwelmensis* Beush.					×			
111.	» *alutacea* Goldf.					×			
112.	*Cypricardella bicostula* Krantz	×							
113.	» *elongata* Beush.	?	×						
114.	» *unioniformis* Sandb.		×						
115.	» *elegans* Beush.		×						
116.	» sp. aff. *elegans* Beush.		×						
117.	» *subrectangularis* Kays.	×							
118.	» *curta* Beush.		×						
119.	» *acuminata* Maur.	×							
120.	» *subovata* Beush.		×						
121.	*Crassatellopsis Hauchecornei* Beush.		×	×					

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
122.	*Prosocoelus* ***pes anseris*** Zeil. u. Wirt.	×	×						
123.	» aff. *pes anseris*		×						
124.	» ***consobrinus*** Beush. . .			×					
125.	» cf. *ellipticus* Beush. . . .			×					×
126.	» *priscus* A. Roem. . . .			×					×
127.	» cf. *orbicularis* Beush. . .			×					×
128.	*Carydium* ***gregarium*** Beush. . . .	×	×						
129.	» ***sociale*** Beush.	?	×	×					
130.	» sp.	×							
131.	*Megalodus* ***abbreviatus*** Schloth. . .					×			×
132.	*Paracyclas* ***marginata*** Maur. . . .		×	×					
133.	» ***proavia*** Goldf.				×	×			×
134.	» ***rugosa*** Goldf.		×	×	×	?	+		
135.	» *praecursor* Beush. . . .		×						
136.	» ***antiqua*** Goldf.				×	×			×
137.	» *rectangularis* Sandb. . . .					×			
138.	» ***dubia*** Beush.							+×	
139.	*Cypricardinia* ***crenistria*** Sandb. . .		×	×					
140.	» *scalaris* Phill.					×			
141.	» ***Sandbergeri*** Beush. .					×			
142.	» *lima* Schnur					×			
143.	» ***lamellosa*** Goldf. . .					×			
144.	» *ausavensis* Stein. . . .						+		
145.	» *Junonis* Holzapfel . .					+			
146.	*Mecynodus auriculatus* Goldf. . . .					×			
147.	» *villmarensis* Beush. . . .					×			
148.	» sp. ind.					×			
149.	» ***carinatus*** Goldf. . . .					×			×
150.	» *eifeliensis* Frech					×			?
151.	» *oblongus* Goldf.					×			×
152.	*Goniophora bipartita* F. Roem. . . .	×	?						
153.	» ***rhenana*** Beush. . . .		×						
154.	» ***eifeliensis*** Kays. . . .		×						

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
155.	*Goniophora nassoviensis* Kays. . . .			×					
156.	» *excavata* Kays.	×							
157.	» *trapezoidalis* Kays.	×							
158.	» *Schwerdi* Beush.		×	×					
159.	» *applanata* Beush. . . .			×					
160.	» *sulcata* Stein.			?					
161.	» *Stürtzi* Beush.		×						
162.	» *acuta* Sandb.					×			
163.	» sp. n. aff. *acuta*						×		
164.	*Sphenotus soleniformis* Goldf. . . .	×							
165.	*Solenopsis vetusta* Goldf.				?	×			
166.	» *pelagica* Goldf.				?	×			
167.	» *attenuata* Whiteaves . . .				?	×			×
168.	*Palaeosolen costatus* Sandb.		×						×
169.	» *simplex* Maur.		×						
170.	» *eifeliensis* Beush.			×					
171.	» ? sp. ind.		×						
172.	*Grammysia Beyrichi* Beush.		×						
173.	» *marginata* Goldf.		×	×					
174.	» *nodocostata* Hall var. *eifeliensis*		×						
175.	» *Johannis* Beush.		×	×					
176.	» *anomala* Goldf. var. *rhenana*		?	×					
177.	» *irregularis* Beush. . . .	×	×						
178.	» *ovata* Sandb.	?	×	?					×
179.	» *expansa* Beush.		×	×					
180.	» *prumiensis* Beush. . . .		×	×					
181.	» *inaequalis* Beush.	×							
182.	» *abbreviata* Sandb.		×						×
183.	» *obscura* Beush.			×					
184.	» *taunica* Kays.	×							
185.	» *bicarinata* Goldf. . . .				×				
186.	» sp.			×					
187.	*Allerisma mosellanum* Beush.			×					

.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
3.	*Allerisma* *inflatum* Stein.			×					
).	» *Münsteri* d'Arch.-Vern.				?	×			
).	» *priscum* Goldf.					?			
1.	» sp. n.						×		
2.	» *corbuloides* Beush.						+		
3.	» ? *cancellatum* Maur.					×			
4.	» *incertum* Goldf.?					×			
5.	» ? sp. n.					×			
6.	*Leptodomus* *striatulus* F. Roem.		×	×					
7.	» *acutirostris* Sandb.		×						
8.	» *medius* Beush.		×						
9.	» *Barroisi* Beush.		×						
0.	» *latus* Krantz	×	×	×					
1.	» *posterus* Beush.			×					
2.	» *securiformis* Sandb.				+				
3.	» *Heinersdorffi* Beush.					×			
4.	*Pholadella peregrina* Beush.		×						
5.	*Cardiomorpha Humboldti* Hoen.				+				
6.	» *galeata* Beush.					+	+		
7.	» ? *artecostata* Maur.				+				+
8.	» *antiqua* Goldf.				+				+
9.	» *alata* Sandb.					×			
10.	» *ferruginea* Beush.					+			
11.	» *parvula* Beush.						+		
12.	» *eifeliensis* Beush.					×			
13.	*Edmondia gigas* Holzapfel					×			
14.	*Glossites* *concentricus* Goldf.				?	×			
15.	*Phthonia? striatula* Beush.							+×	
16.	*Janeia laevigata* Goldf.					×			
17.	» *phaseolina* Goldf.				?	×			
18.	» *truncata* Goldf.				?	×			
19.	» ? *compressa* Goldf.					×			
20.	*Dualina?* sp.				+				

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
221.	*Silurina inflata* Sandb.				+				
222.	*Praecardium vetustum* Hall							+	+
223.	» *duplicatum* Münst.							+	+
224.	» sp.							+	
225.	*Regina advena* Beush.		×						
226.	» *minor* Beush.				+				
227.	» *vola* Beush.					+ ×			
228.	» sp.					+			
229. 230.	» sp. sp.				+				
231.	*Puella Grebei* Kays.	+							
232.	» *gigantea* Kays.				+				
233.	» *bellistriata* Kays.			×	?				
234.	» cf. *rigida* A. Roem.			×					
235.	» cf. *semistriata* A. Roem.				+				
236.	» *Gosseleti* Beush.					?	+		
237.	» *ausavensis* Beush.						+		
238.	» *elegantissima* Beush.	+							
239.	» sp. ind.				+				
240.	*Euthydesma Beyrichi* Holzapfel						+	+	?
241.	*Tiariconcha rugosa* Kays.							+	
242.	» *scalariformis* Beush.					+	+		
243.	» ? sp. ind.						+		
244.	*Buchiola digitata* A. Roem.				+				+
245.	» *ruppachensis* Beush.				+				
246.	» *misera* Holzapfel					+			
247.	» *retrostriata* v. Buch						+	+	+
248.	» *eifeliensis* Beush.						+		
249.	» *aquarum* Beush.					+			
250.	» *ferruginea* Holzapfel					+			
251.	» *acuticosta* Sandb.						+		
252.	» *trijugata* Beush.					+			
253.	» *sagittaria* Holzapfel					+			

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
254.	*Buchiola imbricata* Beush.						+		
255.	» cf. *sexcostata* A. Roem. . .				+				+
256.	» *palmata* Goldf.						+	+	+
257.	» *mucronata* Beush. . . .					+			
258.	» *dillensis* Beush.						+		
259.	» *prumiensis* Stein.						+		+
260.	» *angulifera* A. Roem. . . .						+		+
261.	*Opisthocoelus concentricus* Beush. . .						+		
262.	» *ausavensis* Stein. . . .						+		
263.	» *alternans* Holzapfel . .						+		
264.	*Cardiola bicarinata* Beush.	+							
265.	» *reliqua* Beush.	+							
266.	» *Beushauseni* Holzapfel . .					+ ×			
267.	» *Sandbergeri* Beush.						+		
268.	» *bickensis* Beush.						+		
269.	» sp. ind.						+		
270.	» *infirma* Beush.				?				
271.	» *elegantula* Beush.					+			
272.	» *Clarkei* Beush.						+		
273.	» *iniquistriata* Beush.						+		
274.	» *latruncularia* Beush.						+		
275.	» *bisignata* Beush.							+	+
276.	» *subradiata* Holzapfel . .						+		
277.	» *inflata* Holzapfel						+		
278.	» *subarticulata* Beush.						+		
279.	» *subconcentrica* Beush. . .					+			
280.	» *concentrica* v. Buch . . .						+		+
281.	» *Clymeniae* Beush.							+	
282.	» ? *arciformis* Beush.						+	+	
283.	*Lunulicardium ventricosum* Sandb. .						+		
284.	» sp.						+		
285.	*Chaenocardiola nassoviensis* Beush. . .				+				
286.	» sp. ind.				+				

No.	Namen der Arten	Unterdevon			Mitteldevon		Oberdevon		Vorkommen ausserhalb des rheinischen Devon
		Siegener Stufe	Untere Coblenz-Stufe	Obere Coblenz-Stufe	Unteres	Oberes	Unteres	Oberes	
287.	*Chaenocardiola Denckmanni* Beush. .					+			
288.	» *striatula* Beush. . .					+			
289.	» *carinata* Beush. . .					+			
290.	» *Koeneni* Beush. . .						+		
291.	» cf. *striatula* Beush. . .						+		
292.	» *paradoxa* Holzapfel .						+		
293.	*Prosochasma abditum* Beush.						+		
294.	» *cancellatum* Holzapfel .						+		
295.	» *concentricum* Holzapfel .						+		
296.	» *mytiloides* Beush. . . .						+		
297.	» *expansum* Beush. . . .						+		
298.	» *Mülleri* Holzapfel . .						+		
299.	» *adorfense* Holzapfel . .						+		
300.	» *dilatatum* Beush. . . .						+		
301.	» *inflatum* Holzapfel . .						+		
302.	» *bickense* Holzapfel . .						+		
303.	*Conocardiopsis Lyelli* d'Arch.-Vern. .					×			
304.	*Conocardium clathratum* d'Orb. . .				?	×			
305.	» *hainense* Maur. . . .					×			
306.	» n. sp. aff. *hainense* . .					?			
307.	» *retusum* Maur. . . .					×			
308.	» *confusum* Beush. . . .					+ ×			
309.	» *aquisgranense* Beush. . .					×			
310.	» *Zeileri* Beush. . . .			×					
311.	» *eifeliense* Beush. . . .					×			
312.	» *villmarense* d'Arch.-Vern.				?	×			
313.	» *rhenanum* Beush. . .			×					
314.	» *reflexum* Zeiler	×	?						
315.	» *cuneatum* A. Roem. . .				×				×

Die Beziehungen der Zweischalerfauna zur Facies-Entwicklung des rheinischen Devon.

Das rheinische Devon setzt sich in seiner Gesammtheit bekanntlich aus recht verschiedenartig ausgebildeten Sedimenten zusammen. Während das Unterdevon ganz vorwiegend aus detritogenen Sedimenten besteht, finden wir im Mitteldevon neben diesen (Lenneschiefer) Brachiopoden- und Korallenmergel und -kalke, schichtungslose Riffkalke, ebenflächige Thonschiefer und Ammonitiden-Knollenkalke. Das Oberdevon endlich enthält ganz vorwiegend Ammonitidenkalke und Schiefer, local gewinnen diesen gegenüber Brachiopodenmergel, Riffkalke, detritogene Sandsteine und Quarzite Bedeutung.

Während man für die detritogenen Sedimente die Entstehung in seichtem Wasser voraussetzen muss, desgleichen für die Brachiopoden- und Korallenmergel, auch die Fauna der Riffkalke nach Analogie der heutigen Verhältnisse jeweils an geringe Wassertiefe gebunden ist, muss man für die zarteren Thonschiefer und vor Allem die Knollenkalke den Absatz in tieferem Wasser, und zwar im offenen Meere annehmen. Das spricht sich deutlich auch in der Zusammensetzung ihrer Fauna aus. Während uns in den als Seichtwasserabsätze in Anspruch genommenen Sedimenten Brachiopoden, stock- und rasenbildende Korallen, mehr oder minder dickschalige Gastropoden und Zweischaler entgegentreten, fehlen ihnen die Ammonitiden entweder ganz oder treten doch unter solchen Verhältnissen auf, dass die Annahme begründet

erscheint, dass es sich um planktonisch verfrachtete leere Gehäuse handelt. Es dürfte dies sowohl für das Vorkommen von Goniatiten im Mitteldevon der Eifel und von Paffrath, wie auch für das Auftreten derselben bei Finnentrop, Wetzlar und Villmar gelten. Für Finnentrop hat E. HOLZAPFEL (Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge S. 414) auf den in dieser Hinsicht sehr bezeichnenden Umstand aufmerksam gemacht, dass im Gegensatze zu den Knollenkalken hier die Mundränder der Goniatitenschalen gewöhnlich zerbrochen sind, während bei den übrigen Versteinerungen meistens die zartesten und zerbrechlichsten Theile der Schale erhalten sind.

In den Knollenkalken und den ihnen gleichstehenden Bildungen finden wir dagegen neben den Ammonitiden vorwiegend dünnschalige Gastropoden, Lamellibranchiaten und Einzelkorallen; die Brachiopoden sind vielfach andere Formen als diejenigen der ersten Gruppe; dasselbe gilt von den Trilobiten.

Die Zweischaler finden sich in Ablagerungen jeden Charakters. Aber wie die recenten Zweischaler in ihrer Verbreitung in hohem Grade von der Beschaffenheit des Meeresbodens und der Wassertiefe abhängig sind, so zeigt sich auch im Devon eine innige Beziehung zwischen der Facies und der Zusammensetzung der Zweischalerfauna. Ganz allgemein kann, wie dies bereits kurz angedeutet wurde, die Thatsache hingestellt werden, dass in den detritogenen Sedimenten Formen mit soliden Schalen auftreten, dass die dickschaligsten Formen in den Riffkalken sich finden, dass dagegen die Tiefseebildungen ganz vorwiegend dünnschaligere Arten beherbergen.

Mustern wir nun die Vertheilung der Lamellibranchiaten in den als Seichtwasser- und Tiefseebildungen angesprochenen Schichtencomplexen, so ergiebt sich, dass zunächst eine grosse Reihe von Gattungen ausschliesslich den einen oder anderen eigenthümlich sind. Eine kleinere Anzahl von Gattungen tritt in beiden auf, doch steht die grössere Zahl der Arten auch bei diesen auf einer Seite, und die Arten der Tiefsee sind fast immer andere als die des flachen Meeres. Ganz vereinzelt endlich finden wir Arten, welche von der Facies unabhängig sind.

Ich stelle zunächst diejenigen Gattungen unserer Fauna einander gegenüber, welche nach meiner Kenntniss im rheinischen Devon auf Tiefsee- oder Flachsee-Sedimente beschränkt sind:

Tiefsee:	Flachsee:
Silurina,	*Modiola,*
Dualina,	*Modiomorpha,*
Praecardium,	*Nyassa,*
Euthydesma,	*Ledopsis,*
Opisthocoelus,	*Myophoria,*
Tiariconcha,	*Cypricardella,*
Buchiola,	*Crassatellopsis,*
Lunulicardium,	*Prosocoelus,*
Chaenocardiola,	*Carydium,*
Prosochasma.	*Megalodus,*
	Goniophora,
	Mecynodus,
	Solenopsis,
	Palaeosolen,
	Grammysia,
	Pholadella,
	Janeia,
	Edmondia,
	Glossites,
	Conocardiopsis,
	Dolabra,
	Amnigenia.

Von den hier für die Tiefseebildungen in Anspruch genommenen Gattungen kommen *Dualina*, *Buchiola* und *Chaenocardiola* auch im Kalke von Greifenstein vor; dieser muss aber, worauf Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XLI, S. 230) schon hingewiesen hat, nach seiner ganzen Fauna als Tiefseeabsatz betrachtet werden. Ganz wesentlich unterstützt wird diese Annahme durch den Umstand, dass A. Denckmann nach freundlicher Mittheilung bei Wildungen petrographisch und, soweit bislang zu übersehen, auch faunistisch mit dem Greifensteiner übereinstimmende

Kalke gefunden hat, welche linsenförmige Einlagerungen in den mitteldevonischen Knollenkalken der Ense (= Günteroder Kalk) bilden.

Als Gattungen, welche vorwiegend in Tiefsee- oder Flachsee-Ablagerungen auftreten, doch so, dass die Arten im Allgemeinen verschieden sind, wären zu nennen:

Vorwiegend Tiefsee:	Vorwiegend Flachsee:
Cardiomorpha,	*Macrodus,*
Regina,	*Nucula,*
Puella,	*Nuculana,*
Cardiola.	*Ctenodonta,*
	Cucullella,
	Paracyclas,
	Cypricardinia,
	Allerisma,
	Leptodomus,
	Conocardium [1]).

Die Zahl derjenigen Arten, welche von der Facies unabhängig sind, ist eine sehr geringe; es sind die folgenden:

Paracyclas dubia,
» *rugosa,*
Phthonia? striatula,
Regina vola,
? *Puella Gosseleti,*
Cardiola Beushauseni,
Conocardium confusum.

Als Riffbewohner sind vor Allem zu nennen *Megalodus, Mecynodus* und manche Conocardien; als Küstenbewohner oder vielleicht Formen des Brakwassers *Dolabra* und *Amnigenia*, beide in detritogenen Schichten auftretend, in denen Reste von Landpflanzen häufig sind.

Immerhin interessant ist es, dass die Gattungen, welche aus

[1]) Von *Conocardium* kenne ich aus Tiefsee-Ablagerungen im rheinischen Devon nur je ein Exemplar von *C. confusum* und *C.* cf. *villmarense.*

der devonischen Fauna in die Jetztwelt hereinreichen, nach ihrer heutigen vertikalen Verbreitung mit derjenigen zur Devonzeit übereinstimmen. *Modiola* lebt ganz vorwiegend in geringer Tiefe; *Nucula* und *Nuculana* weisen heute noch neben vielen der Flachsee angehörigen Arten solche auf, welche in Tiefen von mehreren Tausenden von Metern leben. Auch *Solen* und *Solenomya*, wenn man diese mit den nahe verwandten *Palaeosolen* und *Janeia* vergleichen darf, sind noch heute Bewohner der Flachsee.

Besonders lehrreich ist die Verbreitung der Zweischaler mit Rücksicht auf den vertikalen Facieswechsel. Auf den Taunusquarzit mit *Cypricardella*, *Prosocoelus*, *Grammysia* u. A. folgt der Hunsrückschiefer mit *Puella*- und *Cardiola*-Arten; auf die oberen Coblenzschichten mit ihrer so charakteristischen Fauna folgen die Wissenbacher Schiefer bezw. die Knollenkalke des unteren Mitteldevon mit gänzlich abweichenden Zweischalerformen u. s. w. Tritt dagegen die an einem Orte durch eine abweichende ersetzte Facies an einem anderen in höherem Niveau wieder auf, so findet sich auch, nur wenig verändert, dieselbe Vergesellschaftung der Fauna wieder, was wegen der Gleichartigkeit der Lebensbedingungen ja auch nicht verwundern kann. Auf diesen Umstand ist das Auftreten böhmischer Formen in den Kalken des rheinischen unteren Mitteldevon zurückzuführen, hierdurch erklärt sich das Wiederauftreten so mancher Typen des rheinischen Unterdevon in der amerikanischen Hamilton Group, hierdurch z. B. die erhebliche Zahl von Arten des rheinischen oberen Mitteldevon im Iberger Kalke des Harzes, welche die Brüder Sandberger veranlasste, ihn für mitteldevonisch zu halten.

Handelt es sich dabei um eine Facies-Entwicklung, welche von der in einem bestimmten Gebiete bislang bekannten abweicht, so können erhebliche Schwierigkeiten für die Parallelisirung entstehen, wie u. A. die Geschichte der »Hercyn«-Frage im rheinischen Gebirge schlagend beweist. Solche Erfahrungen mahnen immer von Neuem daran, dass die für die Parallelisirung verschiedener Horizonte besonders früher so beliebte Methode des Artenauszählens stets ein sehr wenig zuverlässiges Hülfsmittel bleibt. So werthvolle Fingerzeige die Palaeontologie auch an die

Hand giebt, so bildet doch die Stratigraphie die einzig sichere Basis für die geologische Systematik; das Aufsammeln von Petrefacten ohne gleichzeitige genaue stratigraphische Untersuchung der sie beherbergenden Schichten wird nie zu ganz einwandsfreien Resultaten führen können, und vor Allem dürfen die in einem Gebiete in Bezug auf die geologische Verbreitung der Organismen gewonnenen Resultate nie ohne Weiteres auf ein anderes Gebiet übertragen werden.

Nachträge und Berichtigungen.

Zu S. 71 Zeile 4 v. o.: Statt 36 lies 35.

Zu S. 76 Zeile 9 v. o. und S. 77 Zeile 8 v. o.: Infolge eines bedauerlichen Versehens, welches erst nach Druck des Bogens 5 entdeckt wurde, ist für die *Ctenodonta (Sanguinolaria) elliptica* A. Roem. sp. (Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24) der Name *C. subelliptica* d'Orb. sp. angewandt worden. Dieser bezieht sich jedoch nicht auf diese Art, sondern auf *Nucula elliptica* A. Roem., welche ich 1884 S. 87 gleichfalls als *Ctenodonta* oder *Palaeoneilo* angesprochen habe. Wegen der Priorität der Goldfuss'schen *Ctenodonta (Nucula) elliptica* muss auch der Name der ersten Roemer'schen Art geändert werden. Ich bezeichne sie als

Ctenodonta arenacea nov. nom.

Sanguinolaria elliptica A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 27. 1843.

Ctenodonta elliptica A. Roemer sp. Beushausen, Beiträge S. 73, Taf. 4, Fig. 24. 1884.

non! *Ctenodonta elliptica* Goldfuss sp. 1834—40.

Ctenodonta subelliptica d'Orbigny sp.

Nucula elliptica A. Roemer, Verst. d. Harzgebirges, S. 23, Taf. 6, Fig. 12. 1843.

Die letztere Art ist unsicher, da das Originalexemplar nicht bekannt ist, aber jedenfalls eine *Ctenodonta*. —

A. a. O. ist demnach der Name *C. arenacea* nov. nom. statt *C. subelliptica* d'Orb. sp. einzusetzen.

Zu S. 171. Sehr wahrscheinlich ist zu den Synonymen von *Paracyclas rugosa* Goldf. noch *Sanguinolaria Ungeri* A. Roemer (Verst. d. Harzgebirges, S. 26, Taf. 6, Fig. 26, 1843) aus dem Spiriferensandstein des Rammelsberges bei Goslar hinzuzufügen. Auf Roemer's Abbildung sieht man deutlich die Abdrücke der inneren Leisten beiderseits am Schlossrande; ausserdem gibt Roemer als Sculptur »scharfe concentrische Furchen und Runzeln« an und

sagt: »Nach den älteren Anwachsungsstreifen zu urtheilen, sind wenigstens die jungen Schalen fast kreisrund gewesen, auch hat das abgebildete Exemplar offenbar einen Druck von oben erlitten, scheint aber doch stark queer gewesen zu sein«. Das letztere ist nach der Abbildung nicht recht glaublich, im Gegentheil kann die ursprüngliche Gestalt nur sehr wenig oder gar nicht querverlängert gewesen sein. Die 1884 (Beiträge S. 115) von mir als möglich hingestellte Zugehörigkeit zu *Allerisma* ist nach der Beschaffenheit des Schlossrandes ausgeschlossen. — Leider ist das Originalexemplar unbekannt.

Zu S. 184 Zeile 8 des Synonymenverzeichnisses: Statt des » ist *Cypricardinia* einzusetzen.

Zu S. 288: Den Synonymen von *Glossites concentricus* ist noch hinzuzufügen *Sanguinolaria Calceolae* A. Roemer (Beitr. V, S. 6, Taf. 1, Fig. 7, 1866), wie ich kürzlich durch Untersuchung des in Clausthal vorhandenen Originalexemplars, einer plattgedrückten rechten Klappe, feststellen konnte.

Alphabetisches Register zum palaeontologischen Theil.

(Namen in gewöhnlichem Druck sind Synonyme.)

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

-935